REVISTA DE AERONAUTICA

Dirección, Redacción y Administración: Jefatura de Aviación. — Ministerio de la Guerra.

Dirección postal: Apartado 1047. - Madrid. — Teléfono 20460.

AÑO III — ENERO 1934 — Núm. 22

SUMARIO

Los artículos de colaboración se publican bajo la responsabilidad de sus autores.

PRECIOS DE SUSCRIPCIÓN

España.	Número suelto.	**2,50 ptas.**
	Un año	**24,— »**
	Seis meses	**12,— »**
Repúblicas Hispano-americanas y Portugal.	Número suelto.	**3,50 ptas.**
	Un año	**36,— »**
Demás Naciones.	Número suelto.	**5,— ptas.**
	Un año	**50,— »**



Imagínense los efectos de un bombardeo aéreo sobre esta moderna refinería de petróleo.

REVISTA DE AERONAUTICA

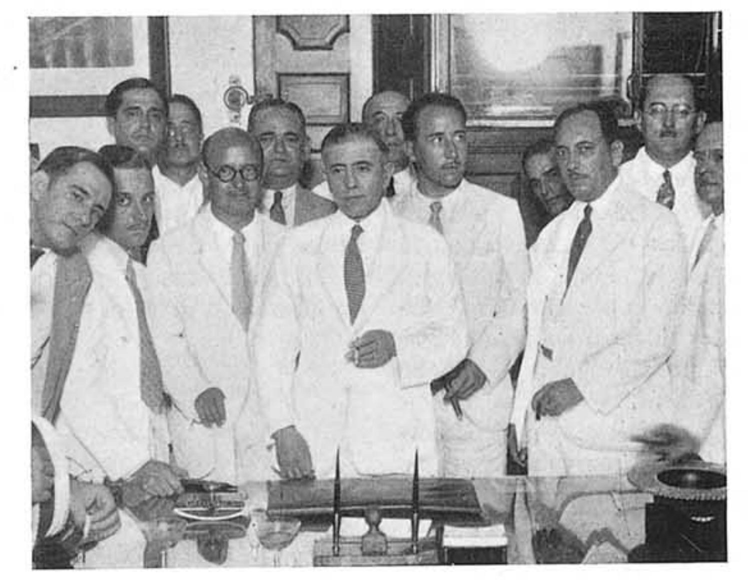
Publicada por los organismos aeronáuticos oficiales de la República Española

AÑO III — ENERO 1934 — Núm. 22

1933

Si en todas las actividades humanas es interesante hacer un balance de los acontecimientos sucedidos cada año, a fin de establecer el ritmo de su desarrollo, en Aviación, cuyo progreso rapidísimo parece alargar el tiempo, ese balance es conveniente para evitar errores de perspectiva, que impedirían apreciar en su justo valor el impulso con que la aeronáutica se desenvuelve y su potente vitalidad. Volvamos, pues, la vista a los doce meses que acaban de pasar.

El año 1933, en fuerte contraste con el de 1932, presenta una gran actividad aeronáutica, tal vez la mayor que se ha registrado desde la guerra. Se diría que, tras una preparación cuidadosa, se dió este año la señal para desencadenar una furiosa ofensiva, en la que habían de alcanzarse como objetivos una completísima serie de nuevas posibilidades. El avance ha sido general, y el éxito completo. Uno tras otro han sido superados todos los records mundiales y los internacionales de mayor importancia. Se han efectuado un extraordinario número de vuelos admirables, con una regularidad casi absoluta, y han entrado en servicio nuevos aviones, cuyas características apenas podían soñarse hace unos años. La Aviación comercial se ha extendido y perfeccionado, aumentándose la regularidad y seguridad de los servicios, y elevándose la velocidad del transporte por encima de los 300 kilómetros por hora. La importancia de la Aviación como elemento de guerra se ha consolidado al mejorarse su eficacia, y las doctrinas de guerra aérea y la idea de la Aviación independiente han recibido una consagración definitiva. Las Aviaciones militares han mejorado su material y armamento, alcanzándose en los últimos tipos de aviones velocidades del orden de 300 kilómetros por hora en los aparatos de bombardeo, y de 400 kilómetros por hora en los de caza. He aquí, a grandes rasgos, un leve reflejo del gran esfuerzo aeronáutico realizado en 1933.



Para España, 1933 deja, ante todo, el doloroso recuerdo de la pérdida de Mariano Barberán y Joaquín Collar. En la fotografía aparecen los héroes del vuelo Sevilla-Cuba, en el City Bank de la Habana, después de recibir un premio de 5.000 dólares, que allí mismo entregaron al cónsul de España para los compatriotas pobres.

Estos espléndidos resultados son, en parte, fruto del continuo progreso técnico de los últimos años. El dominio cada vez más completo de la técnica, ha permitido últimamente afrontar y vencer los más difíciles problemas de la construcción de aviones y motores, y ha hecho que el factor seguridad aumente, hasta resultar casi perfecto, siendo esta gran seguridad — traducida en la extraordinaria proporción en que este año se encuentran los vuelos coronados por el éxito —, una de las primordiales características de la actividad aérea de 1933.

Pero acaso la razón principal de este gran avance aeronáutico, y desde luego la nota más destacada del año, sea la unanimidad con que todas las naciones han participado en este gigantesco esfuerzo de la Aviación. Resulta difícil conceder preferencias ni precisar cuál ha influído más en este impetuoso desarrollo, porque todas ellas han laborado con parecida intensidad, trabajando con ahinco para conquistar una ventaja sobre las demás.

La razón de esta empeñada competencia hay que buscarla no sólo en el entusiasmo y la fe que hoy se siente por la Aviación, sino también en la delicada situación en que se encuentra el mundo.

Dos acontecimientos de enormes alcances en el orden internacional, el fracaso de la Conferencia del Desarme y la descomposición de la Sociedad de las Naciones, han hecho últimamente que se derrumbe el falso andamiaje de la paz en Ginebra. Ha aumentado el peligro de guerra y,



Los pilotos franceses Mauricio Rossi (a la izquierda) y Pablo Codos (a la derecha) poseedores del record mundial de distancia en línea recta, en 9.104 kilómetros.

ante esa amenaza, los Estados vuelven los ojos a su Aviación y se esfuerzan en ponerla en condiciones de hacer frente a las eventualidades que puedan surgir. Y es que ante la posibilidad de una guerra, la Aviación reafirma su importancia como eleménto primordial de defensa y como amenaza, la más terrible, de los futuros conflictos.

Francia y Alemania son los ejemplos más valiosos de dicha preocupación. Ambas han introducido importantes modificaciones en su organización aeronáutica en el transcurso de 1933, para asegurar el mayor rendimiento de sus elementos y recursos.

Francia, por su parte, no se ha limitado a cambiar solamente la estructura de su organización, sino que ha transformado también sus doctrinas. Al cabo del tiempo, después de luchar penosamente contra toda clase de obstáculos, las ideas auténticamente aéreas se han abierto allí camino, hasta ser consagradas oficialmente con la creación del Ejército del Aire. De ahora en adelante, el esfuerzo de Francia se encaminará a crear una Aviación potente, con miras a poder llevar a cabo ofensivas violentas, de las preconizadas por Douhet. Así lo ha anunciado el subsecretario del Aire, M. Delesalle, al decir en unas recientes declaraciones: «Quizá sea preciso abordar una repartición nueva de las diferentes fuerzas que constituyen nuestra Aviación militar; disminución progresiva del número de escuadrillas de caza, aumento de unidades de bombardeo y de acción lejana: tal es la dirección que creo seguir en pleno acuerdo con el ministro, M. Pierre Cot».

Otras importantes medidas tomadas en Francia durante el año han sido la reunión en la nueva Compañía *Air France*, con carácter de monopolio, de toda la Aviación comercial francesa, el abandono de la ineficaz política de prototipos que se venía siguiendo, y la armonización de los diferentes servicios, con vistas a hacer economías y acortar los interminables trámites burocráticos de aquella administración.

Un hecho también digno de mención, y que merece ser imitado, es el carácter de continuidad con que se ha revestido a esta labor. Desde que M. Pierre Cot se encargó del Ministerio del Aire, se han producido en Francia varias crisis de Gobierno, y siempre ha sido aquél mantenido en su puesto.

En Alemania, la creación del Ministerio del Aire, y aun más que esto el hecho de colocar al frente de este Ministerio a Hermann Goering, lugarteniente de Hitler, demuestran la decisión del partido nacional socialista de dar un gran impulso a la Aviación alemana.

Los primeros resultados del nuevo Ministerio no se han hecho esperar: 12 líneas regulares, 18 aeropuertos, 17 escuelas de pilotaje y 72 centros de vuelo sin motor, nuevos, han aparecido desde que aquél fué creado en el pasado mes de abril. Se han aumentado las subvenciones a las Compañías industriales, y, según parece, reina en todas las fábricas una gran actividad, preparándose en el mayor secreto nuevos tipos de aviones, algunos de características gigantes.

Poco después de ser nombrado ministro del Aire, Goering llamaba la atención a su país sobre el peligro aéreo, en una proclama dirigida a los hombres y mujeres de Alemania, en la que invitaba a todos ellos a sostener vigorosamente el *Reichsluftschutzbund* o Asociación para la Defensa Antiaérea, de nueva creación, cuyos fines son, según palabras del ministro, «persuadir a la nación alemana de la importancia vital de la defensa antiaérea y ganarla para la cooperación activa» y «crear las fuerzas morales, sin las cuales una nación no es capaz de soportar una defensa aérea». Al mismo tiempo Alemania pedía en Ginebra que se le reconociera el derecho a mantener una Aviación militar.

También China, o más propiamente el Gobierno de Nankín, ha sentido, ante los ataques japoneses, la necesidad de poseer una Aviación de guerra. La organización de estas fuerzas ha sido encomendada a instructores norteamericanos, y el material, también norteamericano, ha sido adquirido en su mayor parte por suscripción pública.

En Italia ha tenido lugar durante el año una modificación de interés, al dejar el mando de la Aviación Italo Balbo,



El comandante Chester L. Fordney (a la izquierda) y el teniente T. G. W. Settle (a la derecha), después de realizar su ascensión a la estratósfera, en la que batieron el record mundial de altura.

el héroe de los vuelos en masa y vencedor de los dos Atlánticos. Recibido en triunfo clamoroso al terminar su maravilloso crucero a Chicago y ascendido a mariscal del Aire — cargo que fué creado expresamente para él —, le fué aceptada repentinamente su dimisión de ministro de Aeronáutica y se le designó para el Gobierno de Libia. A la vez le era aceptada la dimisión al ministro de Marina, encargándose el *Duce* de desempeñar ambas carteras. De este modo Mussolini, que desde hacía algún tiempo era ministro de la Guerra, reunió en su mano todos los Ministerios de Defensa Nacional.

¿Qué repercusiones tendrá para la Aviación italiana esta medida? De momento es imposible de prever, aunque, conocido el entusiasmo de Mussolini por la *Armata Azzurra*, es de esperar que bajo su mando directo continuará el desarrollo que le imprimió Balbo. La primera muestra de la línea política en que va a desenvolverse Mussolini, aparece en las cifras del presupuesto de 1934. En él figura un aumento de 14 millones de liras para la Aviación, mientras se disminuyen 100 millones en los créditos del Ejército y 170 millones en los de la Marina. Mussolini no hace con ello sino reafirmar la fe que Italia tiene en el porvenir de la Aviación y en su decisiva importancia militar.

Y para terminar lo referente a las reorganizaciones llevadas a cabo durante el año, citaremos la de la *Aeronautics Branch*, del Departamento de Comercio norteamericano, que ha sido transformada en una Dirección de Aeronáutica, con mayores atribuciones que las que antes tenía.



El piloto italiano, suboficial Francisco Agello, ganador del record mundial de velocidad, a 682 kilómetros por hora.

Al hablar de la Aviación en 1933, resulta forzoso dedicar unas palabras a Rusia. Es indudable que la Aviación rusa se ha desarrollado y perfeccionado enormemente, constituyendo en la actualidad, con sus 1.300 aviones — de los que una cantidad importante son de bombardeo — una de las primeras fuerzas aéreas del mundo. Por otra parte, la situación internacional de las Repúblicas soviéticas se ha consolidado mucho. Es natural que la diplomacia de las grandes naciones empiece a preocuparse de dicha fuerza y trate de disponerla a su favor, y probablemente en este deseo reside la causa que motivó el viaje a Moscú del ministro francés del Aire, M. Pierre Cot. Durante el año, Norteamérica ha reanudado sus relaciones diplomáticas con los Soviets, y ambos países han concertado acuerdos comerciales sobre Aviación, entre ellos la fabricación en Rusia de motores *Wright*. El propio Lindbergh, en la visita que hizo a Rusia durante su vuelo de estudios por Europa, ha intervenido en conversaciones de este género. También Italia trata de conquistar el mercado ruso y ha conseguido introducir allí los hidroaviones *Savoia*, que ya se emplean en las líneas aéreas soviéticas. Rusia, por su parte, ha destinado importantes créditos para mejorar y completar las instalaciones de sus Aerodromos siberianos, y ha hecho un donativo de aviones a Turquía. He aquí cómo los comunistas van ensanchando sus relaciones y preparando las posiciones más convenientes para su actuación aérea futura.

Durante 1933 se han realizado en todos los países numerosas maniobras destinadas a contrastar ideas y tendencias sobre empleo de la Aviación y comprobar la eficiencia de las organizaciones. Tal vez las más interesantes, por referirse a un viejo y enconado pleito, han sido las efectuadas en Inglaterra, en las que la Marina y la Aviación se han encontrado frente a frente. Estas maniobras han puesto una vez más de manifiesto la facilidad con que las flotas pueden ser atacadas y hundidas por la Aviación, y han corroborado la idea de que el arma aérea ha venido a trastornar la esencia misma del poderío británico. De nada sirve ya que los acorazados de la vieja Albión reinen en los mares, si la defensa del inmenso Imperio y hasta su mismo corazón pueden ser destruídos desde el aire. Inglaterra no es ya una isla, y en adelante deberá atender al dominio del cielo tanto o más que al dominio del mar. Dotada de un gran sentido práctico, no ha tardado en aceptar esta verdad, aun contrariando sus viejas tradiciones, y antes de acabar el año la Gran Bretaña anunciaba el propósito de aumentar sus efectivos aéreos.

Francia, Rusia, Italia, Alemania, Norteamérica y Japón han efectuado también maniobras y ejercicios de defensa aérea. Los más importantes de éstos han sido los realizados en el Japón durante el pasado verano, en el distrito de Kwanto. Dato curioso del arraigo que la Aviación tiene en aquel país, es que durante el año se regalaron por suscripción pública a la Aviación militar más de cien

aviones, los cuales llevan por esta causa el nombre de *Aikoku* (patriotismo).

Pero no todo han sido demostraciones en el orden bélico. Ha habido también intervenciones efectivas de la Aviación militar en la guerra que calladamente se mantiene entre Japón y China en el Extremo Oriente, y últimamente en la que sostuvo el Gobierno de Nankín contra la provincia rebelde de Fu Cheu. Aun dentro del carácter irregular de aquellas guerras, los efectos de la intervención aérea han sido importantísimos.

Se han realizado en el año varios interesantísimos vuelos de carácter militar, destacando entre ellos el crucero transatlántico italiano y el vuelo colectivo francés al Africa occidental. El primero, que es el vuelo de más envergadura realizado hasta la fecha, ha constituído un verdadero alarde de organización eficaz y ha abierto nuevas perspectivas al arma aérea, demostrando que la acción lejana de masas de Aviación es ya perfectamente posible. El Crucero Negro francés, de alcances más limitados, aunque también lleno de mérito, es el primer paso de Francia en el camino de los vuelos en masa, empresas nacionales que han venido a sustituír a las anteriores hazañas individuales. Otros vuelos colectivos de importancia han sido el de Norfolk a Panamá, de 3.315 kilómetros sin escala, realizado por una escuadrilla de hidroaviones norteamericanos, y el de Heliópolis (Egipto) a Bathurst (Gambia), por etapas y regreso, efectuado por tres aviones de bombardeo de las fuerzas aéreas inglesas.

Dijimos al principio, que 1933 ha sido pródigo en grandes vuelos, y, en efecto, una serie casi ininterrumpida de ellos han tenido lugar a lo largo del año.

La lucha por los records se ha proseguido encarnizadamente, y el resultado de ella ha sido que Inglaterra, que al comenzar el año batió el de distancia en línea recta, reuniendo con él los tres records de Aviación más preciados, se ha visto luego desposeída de todos ellos, pasando el de velocidad a Italia, en 682 kilómetros por hora, ganado por el suboficial Agello, con un *Macchi Castoldi,* con motor *Fiat AS. 6* de 2.500 cv.; el de distancia en línea recta, a Francia, en 9.104 kilómetros, alcanzándolo Codos y Rossi con un *Blériot 110,* motor *Hispano* de 650 cv., en su vuelo Nueva York-Rayak (Siria), y por último, el de altura, también a Francia, en 13.661 metros, conquistándolo Lemoine, con un *Potez 50,* motor *Gnome K. 14* de 700 cv. Los *recordmen* franceses han ganado, además de la gloria, los premios de 1.000.000 de francos destinados para dicho fin por el Ministerio del Aire.

El record absoluto de altura que guardaba el belga Piccard, ha pasado a Norteamérica con la ascensión estratosférica del teniente Settle, quedando al finalizar el año en 18.666 metros.

El nuevo record de la vuelta al mundo, establecido este año por la F. A. I., fué alcanzado brillantemente por Wiley Post, quien solo a bordo de su avión *Winnie Mae — Lockheed Sirius*, motor *Pratt & Whitney Wasp* de 550 cv. — realizó la vuelta a la tierra en siete días, diez y ocho horas y cincuenta y nueve minutos, mejorando en veinte horas y cincuenta y dos minutos el anterior record que el propio Wiley Post había establecido en 1931, con el mismo avión.

Los demás records mejorados en el año se detallan en otro lugar de este número, por cuya razón sólo mencionaremos el más pintoresco de ellos, que no está oficialmente homologado y que, a pesar de no obedecer a ningún fin práctico, ha sido objeto de enconada lucha. Nos referimos al de vuelo invertido, que fué ganado por el teniente italiano Tito Falconi con su viaje cabeza abajo de St. Louis a Joliet (U. S. A.), de tres horas y seis minutos de duración.

Aparte de estos vuelos que jalonan el avance durante el año de las posibilidades máximas de la Aviación, se han realizado en 1933 una gran cantidad de viajes aéreos de una brillantez inusitada.

El Atlántico ha continuado siendo el centro de atracción de estos grandes vuelos, habiéndose efectuado durante el año 67 travesías en avión, en las que 216 personas se trasladaron en vuelo de un continente a otro. La brillantez de este resultado crece, si se tiene en cuenta que sólo uno de los aviones que emprendieron el vuelo dejó de alcanzar la orilla opuesta.

La travesía del Océano ha perdido, pues, en 1933 el carácter trágico que hasta ahora tenía, viéndose claramente que el dominio del Atlántico está logrado, y que la Aviación se encuentra ya a punto de establecer un servicio perfectamente regular con la apetecible seguridad.

Entre los vuelos transatlánticos del año destaca, en primer término, el de Sevilla a Cuba, realizado por nuestros heroicos y llorados camaradas Barberán y Collar, a bordo del *Cuatro Vientos,* el cual, por derecho propio, merece figurar entre las mayores hazañas aéreas de todos los tiempos, no sólo porque su recorrido de 7.600 kilómetros es uno de los más largos efectuados hasta ahora, sino por tratarse del estudio de una ruta nueva y por haberse desarrollado sobre una extensión de agua jamás igualada. El vuelo, de cuarenta horas de duración, tuvo lugar los días 10 y 11 de junio, realizándose con el avión *Cuatro Vientos,* tipo *Bréguet Superbidón,* con motor *Hispano* 650 cv., construído enteramente en España.

También merece ser especialmente citado el admirable crucero de la Aviación militar italiana, en el que una escuadra de 24 hidroaviones, mandados por el general Balbo, cruzó el Atlántico Norte en ambos sentidos, entre Orbetello y Chicago, haciendo a la ida escalas en Amsterdam, Londonderry, Reykjavik, Cartwright, Shediac y Montreal, y al regreso en Nueva York, Shediac, Shoal Harbour, Las Azores y Lisboa, con un recorrido total de unos 20.000 kilómetros. El material utilizado fué el hidroavión *Savoia S. 55 X.*, bimotor *Issota-Fraschini,* «*Asso 750*» de 880 cv. La exactitud y regularidad con que se desarrolló este magnífico vuelo en formación, pusieron de manifiesto el alto nivel de la Aviación italiana y los enormes avances que la Aviación ha realizado en los últimos tiempos.

El primer vuelo transatlántico del año lo realizaron los pilotos franceses Mermoz y Carretier, a bordo del *Arc-en-Ciel*, avión terrestre *Couzinet*, trimotor *Hispano* 650 cv., en el que además de los citados pilotos iban el navegante



El general Italo Balbo, comandante del crucero transatlántico italiano a Chicago.

Mailloux, los mecánicos Jousse y Mariault, el constructor René Couzinet y el ingeniero Jean Manuel. El *Arc-en-Ciel*, que en este viaje ensayaba el enlace regular Francia-América del Sur, salió de Istres el 12 de enero, y cruzó el Atlántico Sur, entre San Luis de Senegal y Natal, el día 16, empleando en la travesía catorce horas y veintisiete minutos. De Natal continuó a Buenos Aires, adonde llegó el día 22.

Pocos días más tarde, el 6 de febrero, el gran piloto inglés James Mollison iniciaba en Lympne (Inglaterra) un magnífico viaje a Buenos Aires, en el curso del cual cruzó el Atlántico, el día 9, entre San Luis de Senegal y Natal, en diez y siete horas y cuarenta minutos. Mollison iba solo a bordo de una avioneta *Puss Moth*, con motor *Gipsy Major* de 130 cv.

El 7 de mayo, otro aviador solitario, el polaco Stanislas Skarzinski, que había salido de Varsovia a bordo de una avioneta *R. W. D.-5*, con motor *Genet Major* de 130 cv., voló desde San Luis de Senegal hasta Maceio, al Sur de Pernambuco, en diez y nueve horas, recorriendo 3.582 kilómetros de distancia, con lo que estableció un record para aviones de la categoría del que pilotaba. La velocidad media que desarrolló fué de 190 kilómetros por hora.

Ocho días después, esto es, el 15 de mayo, era cruzado de nuevo el Atlántico Sur, esta vez en dirección Este, por el *Arc-en-Ciel*, en su viaje de regreso de Buenos Aires a París. La travesía se efectuó entre Natal y Dakar, en diez y siete horas y diez minutos.

Entra ahora en escena el Atlántico Norte. El primer vuelo del año sobre esta mitad del Océano lo realizó el día 3 de junio el norteamericano James Mattern, entre Nueva York y la isla de Jom Fruland, cercana a Oslo, invirtiendo veintiséis horas en cubrir 5.860 kilómetros. Esta travesía debía constituir la etapa inicial de un vuelo alrededor del mundo en un tiempo record, pero diversas incidencias malograron el intento, estando finalmente Mattern perdido durante tres semanas, hasta que unos pescadores le encontraron cerca de Anadir, en el extremo oriental de Siberia.

El 10 de junio, siete días después de la travesía de Mattern, tuvo lugar el prodigioso salto de Sevilla a Cuba, de nuestros compatriotas Barberán y Collar. Con una precisión realmente asombrosa, los pilotos españoles cruzaron el Atlántico en dirección Oeste, por su parte más ancha, demostrando la exactitud de sus estudios y la magnífica preparación del vuelo. Desgraciadamente, la admirable hazaña había de tener un trágico epílogo. El día 20, al realizar el vuelo La Habana a Méjico en condiciones atmosféricas totalmente desfavorables, el avión español desapareció en el Golfo de Méjico, perdiendo España con estos héroes dos de sus mejores pilotos.

El 1 de julio se inició en Orbetello el crucero transatlántico italiano, efectuándose el día 5 el vuelo de Londonderry a Reykjavik, y el 12 el de Reykjavik a Cartwright, que constituían las etapas sobre el Atlántico. Veinticuatro hidroaviones terminaron el viaje de ida en Chicago, el día 15, sin más accidente que la pérdida de un aparato, sucedida en Amsterdam a consecuencia de un amaraje violento, resultando muerto el mecánico Quintavalle.

El 9 de julio emprendió el matrimonio Lindbergh su periplo del Atlántico. Tras de recorrer Terranova, El Labrador, Groenlandia e Islandia, llegaron a Copenhague el 26 de agosto. El avión *Albatros* utilizado por Lindbergh es un *Lockheed «Sirius»*, motor *Wright «Cyclone»* de 700 cv., con hélice Hamilton de paso variable, provisto de flotadores.

El 15 de julio, en la misma fecha que la escuadra italiana terminaba la primera parte de su vuelo, Wiley Post, el extraordinario piloto norteamericano, se lanzaba sobre el Atlántico solo a bordo de su antiguo avión *Winnie Mae*, y al día siguiente aterrizaba en Berlín, después de cubrir 6.370 kilómetros en veinticinco horas, cuarenta y cinco minutos de vuelo. Esta magnífica travesía fué la primera etapa de un vertiginoso vuelo alrededor de la tierra con un recorrido de 26.000 kilómetros, que terminó en el mismo aerodromo de salida a los siete días, diez y ocho horas y cincuenta y nueve minutos del momento de partir.

El 16 de julio, esto es, al día siguiente que Post, los aviadores lituanos Stephonas Darius y Stasys Girenas, salieron de Nueva York en dirección a Kovno, pero se vieron obligados a aterrizar de noche en un bosque cercano a Berlín, por haberse quedado sin gasolina, y encontraron la muerte cuando ya habían vencido la parte más difícil de su intento.

Seis días más tarde, el 22 de julio, los esposos Mollison, a bordo de un *Havilland «Dragon»*, bimotor *Gipsy*, salieron de la playa de Pendine Sand (Inglaterra), y tras de cruzar el Atlántico Norte en poco más de veinticuatro horas, aterrizaron de noche, por falta de gasolina, en el aerodromo de Bridgeport, a 100 kilómetros de Nueva York, rompiendo el aparato.

El 5 de agosto emprendieron el vuelo en Nueva York los franceses Codos y Rossi, aterrizando el día 7 en Rayak (Siria), después de recorrer 9.104 kilómetros, con lo cual batieron el record mundial de distancia.

El 8 de agosto, los 24 hidros de la escuadra Balbo, en su viaje de regreso a Italia, despegaron de Shoal Harbour (Terranova), llegando a las Azores en once horas y catorce minutos de vuelo. Al



Wiley Post, el gran piloto norteamericano que ha dado la vuelta a la Tierra en siete días, diez y ocho horas y cincuenta y nueve minutos.

día siguiente completaron la travesía del Atlántico, hasta Lisboa, 23 hidros, sufriendo un accidente al despegar el pilotado por el capitán Ranieri y el teniente Squaglia, resultando muerto este último. El 12 de agosto la escuadra alcanzó en vuelo directo Italia, terminando así su magnífica hazaña transatlántica.

A partir de este vuelo hay una larga calma en la actividad transatlántica, que sólo se rompe ya el 6 de diciembre, al efectuar los esposos Lindbergh el vuelo Dakar-Natal, en su viaje de regreso a América. Este vuelo de Lindbergh alrededor del Atlántico y por el interior de Europa, realizado con admirable sencillez, es uno de los mejores que se han hecho hasta ahora y ha consagrado la excepcional competencia del héroe del primer vuelo solitario sobre el Atlántico.

A los vuelos transoceánicos reseñados hay que agregar los ensayos efectuados por el barco alemán de apoyo transatlántico *Westfalen*, durante los cuales se realizaron tres enlaces entre Bathurst y Natal en la primavera y cinco en los meses de octubre y noviembre como base del servicio regular que la *Lufthansa* piensa establecer en 1934.

En 1933, las aguas del Atlántico han saludado a muchos viejos amigos, como Lindbergh, Mermoz, Mollison, Balbo y algunos otros tripulantes del crucero Italiano, que han cumplido en el año su tercera travesía del Oceano, y Wiley Post y Mattern, que lo han cruzado por segunda vez.

Completaremos la serie de grandes vuelos de 1933 citando el de Australia a Nueva Zelanda salvando 2.130 kilómetros de mar, realizado por Kingsford Smith, el 11 de enero, con su viejo avión *Southern Cross;* el de Cranwell a Walfish Bay, de 8.544 kilómetros, efectuado el 6 y 7 de febrero por los ingleses Gayford y Nicholetts, que constituyó un record de distancia en línea recta; el magnífico viaje de Madrid a Manila del piloto español Rein Loring, en el que por segunda vez éste recorrió en avioneta los 15.000 kilómetros que hay hasta aquellas islas, cubriendo tan extenso trayecto en 12 etapas y desarrollando una velocidad media de 181,8 kilómetros por hora; el de Londres a Australia de Kingsford Smith con un avión ligero *Percival Gull* en siete días, cuatro horas y cuarenta y cinco minutos, record de aquel viaje, que días más tarde batía Ulm — antiguo compañero de vuelos de Kingsford Smith — con un trimotor *Fokker*, reduciéndolo a seis días, diez y siete horas y cuarenta y cinco minutos; y finalmente, para no hacer interminable la lista, el crucero de 25.000 kilómetros a través del continente africano, realizado por una escuadra francesa mandada por el general Vuillemin.

Las manifestaciones deportivas han sido muy numerosas. Mencionaremos entre ellas las ya tradicionales, como la *King's Cup* inglesa, ganada este año por G. De Havilland sobre *Leopard-Moth*, a la velocidad media de 224 kilómetros por hora; las *National* e *International Air Races* americanas, corridas, respectivamente, en Los Angeles y Chicago, cuyo premio más importante, el *Bendix Trophy*, fué ganado por Roscoe Turner, que atravesó sobre *Wedell Williams* el continente, en once horas treinta minutos, a una media de 243 kilómetros por hora; en Chicago, James Wedell, sobre su avión *Wedell Williams*, logró la velocidad record de 490,8 kilómetros por hora; la copa *Deutsch de la Meurthe*, que ha dado lugar a la aparición en Francia de aviones de velocidad muy interesantes, y fué ganada por Detré, con un *Potez 53*, con motor *Potez* de 210 cv. a 322,8 kilómetros por hora de media sobre los 2.000 kilómetros de recorrido; la vuelta a Alemania, en la que participaron 124 avionetas, haciendo muchas de ellas el recorrido en formación; la Copa Zenith, ganada por Maurice Finat y Mlle. Plunian, a la media de 220,63 kilómetros por hora; la Copa Michelin, adjudicada a Détroyat, a la media de 225,537 kilómetros por hora; la Copa Dunlop, ganada provisionalmente por Gorlacher (con tres pasajeros), a la media de 198,8 kilómetros por hora; la Copa Bibesco, desierta en el trayecto París-Bucarest y ganada en el Roma-Bucarest por Baldi y Buffa, con avión *Fiat C. R. 30*, motor *Fiat A. 30* de 650 cv., a la media de 355,968 kilómetros por hora; y por último, la Copa Blériot, adjudicada provisionalmente al italiano Scapinelli, que sobre *Macchi 72* logró mantener durante treinta minutos la media de 619,375 kilómetros por hora.

En el terreno de la Aviación comercial se observa en 1933 una intensificación general de los servicios y un mayor empeño en aplicar al transporte los últimos adelantos de la construcción de aviones y motores, entrando en servicio algunos tipos nuevos, con velocidades del orden de 300 kilómetros por hora.

Las líneas norteamericanas han sido las primeras en alcanzar esta cifra utilizando aviones que por regla general son monoplanos de líneas finísimas y tren retractable; a Norteamérica le siguió Alemania, con el *Heinkel* de gran velocidad, en el que se han aplicado las soluciones americanas y que, con sus 377 kilómetros de velocidad máxima y 323 de crucero, es el más rápido hasta ahora en servicio, y finalmente Francia con su *Dewoitine 332*, que aunque bastante más lento, se acerca ya a las altas velocidades y marca un importante avance en la construcción francesa.

Pero quizá lo más interesante en las líneas aéreas haya sido el esfuerzo realizado con vistas a establecer el servicio transatlántico. Hay una lucha muy viva entre Francia, Alemania e Italia en el camino de América del Sur. La primera, que ha visto perder el monopolio que tenía concedido para la utilización de las Azores, ha tratado de resolver el problema con el empleo de trimotores rápidos y la construcción de grandes hidros transatlánticos. Entre aquéllos está el *Couzinet*, que ya ha realizado un vuelo de ensayo hasta Buenos Aires; entre los últimos, el *Blériot 5190*, el *Lioré et Olivier H. 27* y el *Latécoère 300*, encargados por el Ministerio del Aire, ninguno de los cuales pudo emplearse durante el año. Alemania ha estudiado procedimientos muy originales, tales como la instalación de catapultas en las costas de Africa y América, y la utilización de un barco de apoyo que se sitúa a mitad del camino entre ambos Continentes. Este último procedimiento ha sido ensayado el pasado año con éxito satisfactorio, hasta el punto de que se ha decidido emplearlo para la implantación de un servicio regular a partir de los primeros meses del año actual, cuyo servicio

atravesará España con escalas en Barcelona y Sevilla. Italia, mientras tanto, se prepara calladamente para iniciar en breve travesías regulares en las que utilizará hidroaviones de gran radio de acción.

América sigue mirando al Atlántico Norte y estudiando los sistemas más convenientes de enlace con Europa. Uno de los que han sido tomados en consideración es el de anclar seis islas flotantes, en pleno Atlántico, entre Nueva York y Vigo o Lisboa. Se dijo que el Estado había votado un crédito de millón y medio de dólares para construir una de estas islas, con fines experimentales, y también que se había formado una fuerte Sociedad en la que entraba la firma inglesa *Armstrong*, la cual tiene hecho un estudio de isla artificial; pero creemos que todo ello no ha pasado de un proyecto lleno de dificultades. Mucho más prácticos son los estudios realizados por Lindbergh, y la construcción de grandes hidroaviones, como el *Martin M.-130* y el *Sikorsky S. 42*, cuatrimotores de 22 toneladas. Es de esperar que esta última labor dará en breve frutos aprovechables.

Desgraciadamente, la poca o ninguna atención que España ha prestado a este asunto ha sido causa de que el esfuerzo español aparezca ausente en esta lucha por el enlace aéreo con América — no obstante nuestra situación privilegiada y los intereses materiales y morales que allí tenemos—, y que otras naciones, con visión más certera, utilicen nuestro territorio para este empeño.



Una buena muestra de los grandes progresos realizados en el transporte aéreo es este interior de uno de los modernos aviones-camas, puestos en servicio en las líneas nocturnas de los Estados Unidos.

Al hablar del servicio transoceánico, viene forzosamente a la imaginación el *Graf Zeppelin*. Durante el pasado año la ya vieja aeronave ha continuado sus viajes a América, con mayor regularidad aún que en años anteriores. El plan de viajes establecido el otoño anterior se cumplió escrupulosamente, habiéndose realizado ocho viajes completos de Friedrichshafen a Pernambuco y un viaje circular Friedrichshafen-Pernambuco-Chicago-Sevilla-Friedrichshafen, con objeto de visitar en Chicago la Exposición Internacional *A Century of Progress*.

El *Zeppelin* ha cruzado, pues, el Atlántico Sur 17 veces y una vez el Atlántico Norte, durante el pasado año. El total de sus vuelos transoceánicos se eleva a 54 y a más de 1.000.000 los kilómetros recorridos.

La magnífica actuación del *Graf Zeppelin* ha tenido como contrapartida trágica el desastre del dirigible norteamericano *Akron*, en el que perecieron 74 de sus 78 tripulantes. Demasiado reciente la destrucción del *R. 101* — doloroso epílogo de los esfuerzos ingleses en el dominio de los más ligeros que el aire —, se creyó que la pérdida del *Akron* sería el punto final de la política de dirigibles en América. Sin embargo, el Alto Mando naval norteamericano ha tomado el acuerdo de insistir en la idea del dirigible, e impulsar los estudios y experiencias, para lo cual se creará una base de experimentación y pilotaje de dirigibles en Lakehurst. Lo que no se sabe es si esta decisión obedece al convencimiento de que el valor militar del dirigible y su capacidad de llevar a cabo acciones muy lejanas — léase Japón — compensan todos los sacrificios que en él se hagan, o si se trata únicamente de no confesar el fracaso de una política excesivamente cara, sin antes extraer todas las enseñanzas posibles del material ya construído, o en proyecto.

Como consecuencia del contraste entre el éxito indudable del *Zeppelin* y la pérdida del *Akron* — que al añadirse a la serie de catástrofes que jalonan la historia de los dirigibles ha sido un nuevo argumento en contra —, siguen en pie las discusiones sobre el valor real de las aeronaves, sin que en el año se haya progresado gran cosa en el sentido de aclarar esta duda.

En 1933 se ha acentuado la decadencia de los esféricos desde el punto de vista deportivo, pero ha crecido su importancia como auxiliar inapreciable de la ciencia, por ser el único medio utilizable para el estudio de la estratósfera. Se habían preparado con idea de realizarlas en el curso del año cinco ascensiones estratosféricas: dos en Rusia, una en Bélgica — por el profesor Auguste Piccard, quien fué sustituído por Max Cosyns, su antiguo compañero de estudios — y dos en América, a cargo una de Gustave Piccard — hermano gemelo del profesor belga — y otra del teniente Settle. De ellas sólo se han realizado con éxito dos: una en Rusia, en la que el profesor Pro-

kofief alcanzó, según los informes soviéticos, 18.990 metros, y otra en Norteamérica, en la que el teniente T. G. W. Settle y el comandante Chester L. Fordney se elevaron a 18.666 metros, el día 16 de noviembre, batiendo el record mundial de altura que detentaba Piccard.

La Aviación ha perdido en el año algunas de sus figuras más destacadas, como Miss Spooner, la gran aviadora inglesa, y Bert Hinkler, Russell Boardman y De Pinedo, todos éstos transvoladores gloriosos del Atlántico.

La Aviación sin motor ha registrado también interesantes adelantos, destacándose entre todos el vuelo de treinta y seis horas y treinta y siete minutos de duración, realizado por el estudiante Kurt Schmidt en la Prusia oriental, que constituye el record de permanencia en el aire para aviones sin motor; la travesía de los Alpes por el suizo Farner, y los experimentos de Kronfeld, el *as* de *ases*. También merece citarse el extraordinario impulso que se ha dado en Rusia a esta clase de vuelos, y el entusiasmo popular que despiertan.

En España, el año 1933 ha sido de gloria y de luto para la Aviación. La Aviación española ha dado nuevas y admirables pruebas de su vitalidad, con el asombroso vuelo a Cuba de Barberán y Collar y el magnífico viaje a Filipinas de Fernando Rein Loring, que continúan la serie de grandes hazañas llevadas a cabo por nuestros aviadores. España entera siguió con la más viva atención ambos vuelos y lloró con sincero dolor la triste pérdida de los héroes del *Cuatro Vientos*, demostrando una vez más el gran interés y cariño que la une con su Aviación.

La reorganización aérea que se confiaba tendría lugar en el año, ha sufrido un nuevo aplazamiento. El decreto de reorganización de la Aeronáutica que apareció en el mes de marzo, hizo concebir la esperanza de que con él daría principio el renacer de nuestra Aviación; pero circunstancias diversas hicieron que la organización decretada no llegara a implantarse.

Las líneas aéreas españolas han continuado su tradición de ser las más seguras y regulares del mundo, habiendo terminado un nuevo año de servicio intenso sin el más pequeño accidente. El tráfico ha sido de parecida importancia que en años anteriores. Se registra en el año un hecho sumamente favorable para nuestra Aviación comercial, y es la implantación por la L. A. P. E. del servicio regular a las Islas Canarias, con lo que viene a remediarse un largo abandono incomprensible.

Durante el año se celebraron diversas competiciones aeronáuticas. El ya tradicional Concurso de Patrullas Militares, organizado por REVISTA DE AERONÁUTICA, fué brillantemente ganado por la patrulla del aerodromo de Los Alcázares, mandada por el teniente Villimar, en la que iba de observador el teniente Mula y de pilotos los cabos Garrido y Alvarez García.

Se celebró la importante prueba deportiva Vuelta Turística a España, en la que tomaron parte los pilotos señores Flores, Camino, Basterrechea, Zúñiga y Casas, terminándola todos ellos, y tuvieron lugar en Valencia, Córdoba, Málaga, Barcelona, Lérida, Sanlúcar de Barrameda y Zaragoza animados festejos y concursos de Aviación. La fiesta de Aviación de Barajas, organizada para celebrar el aniversario de la República, se vió ensombrecida por dos accidentes de fatales consecuencias, en los que perdieron la vida el teniente D. Agustín Gobart — que, en plena juventud, era uno de nuestros aviadores más llenos de entusiasmo — y los sargentos Jiménez Lobato y Garrido, por cuya causa fué suspendida la fiesta.

El doloroso tributo de vidas pagado por la Aviación española en 1933 ha sido, por desgracia, muy elevado. A los nombres gloriosos de Mariano Barberán, Joaquín Collar, Agustín Gobart, Jiménez Lobato y Garrido, ya citados, hay que agregar los de D. Arsenio Rodríguez, subayudante D. José del Río, cabo mecánico D. Esteban Enciso, suboficial D. Vicente Sejournant, alférez don Miguel Lasso de la Vega, subayudante D. Manuel G. P. Ligar, sargento D. Federico López, capitanes de corbeta D. Juan Montis y D. Joaquín Arbolí, auxiliares D. Antonio Lagos y D. Germán Rodríguez, y capitán D. Melchor de Ponte, muertos en accidente.

El vuelo a vela, que cada vez cuenta con más prosélitos en España, ha recibido un importante impulso con la creación del Centro y de la Federación de Vuelos sin Motor, y con la fundación de nuevos Clubs de planeadores.

En resumen, el año ha sido para la Aviación española de intenso estudio y preparación.

A la vista del extraordinario movimiento aeronáutico de 1933, no es difícil pronosticar que la página en blanco del año que empieza se llenará de hechos más brillantes, si cabe, que los ya presenciados, y que el progreso aeronáutico dará un nuevo paso gigantesco. Hacemos votos por que España participe en este progreso más activamente que hasta ahora. — F. F. G.-L.

Presupuestos de Aeronáutica de las principales naciones en los últimos años, según *Le Vie Dell'Aria*

EJERCICIO	ITALIA — *Liras*	FRANCIA — *Francos*	INGLATERRA — *Libras*	ESTADOS UNIDOS — *Dólares*	YUGOESLAVIA — *Dinares*
1928 - 29	790.000 000	1.750.000.000	19.135.100	147.000.000	130.600.000
1929 - 30	700.000.000	2.399.652.780	19.645.100	147.622.000	176.450.000
1930 - 31	718.000.000	3.018.852.020	20.923.800	97.914.648	226.061.400
1931 - 32	752.000.000	3.332.592.020	21.197.200	180.610.000	268.149.796
1932 - 33	702 000.000	2.740.762.000	19.702.700	155.000.000	201.250.000
1933 - 34	696.000.000	3.024.171.000	19.638.600	136.000.000	154.000.000

Ægri somnia...

ESCRIBO estas líneas en unos días en que todo incita a permitir una ligera expansión a la más díscola de nuestras facultades: la fantasía.

La pobre «loca de la casa», inmovilizada por la camisa de fuerza que continuamente le impone la prosaica realidad, bien tiene derecho a unos momentos de soltura en esta época del año en que todos, pequeños y grandes, ante la próxima llegada de los fastuosos Magos del Oriente, del Padre Noel o de Santa Klaus, ante el más importante sorteo nacional en que la diosa Fortuna se prepara a prodigar sus riquezas a ojos cerrados, ante unos nuevos Poderes públicos y una nueva orientación en la vida nacional, y, sobre todo, ante el mágico influjo que siempre crea la nueva cifra que representa el año entrante, necesariamente hemos de sentir en el fondo de nuestras conciencias, abiertas a todas las ilusiones infantiles o áridas por el embate de los continuos desengaños, el débil brote de una esperanza de mejoramiento, que cada uno aplica al objeto de sus preferencias.

Séale permitido a un viejo aeronauta, convencido creyente en el brillante porvenir aeronáutico que España tiene reservado, y cuya aparición inmediata espera desde hace treinta años, que eche a volar su fantasía y se recree en la contemplación de lo que sería la Aeronáutica española, dentro del plazo de un año, si las cosas pasaran, no como pasarán, sino como podrían y deberían pasar.

* * *

Arrastrados por la máquina pilotada por el viejo Cronos, que nos conduce a la fantástica velocidad de tres mil seiscientos segundos por hora hacia un destino que sólo el piloto conoce, hemos salvado en un vuelo los doce meses que nos separan de las postrimerías del año 1934.

La Aeronáutica nacional ha recibido, ¡al fin!, de los Poderes públicos la atención que merece la situación ocupada por España en el mundo físico y político que habitamos, y esta atención ha sido traducida, no ya en palabras patrióticas ni en literatura exaltada, oficiosa u oficial, ni en auxilios tan condicionados que nunca pueden hacerse efectivos, sino en hechos tangibles, de apoyo firme y de impulso eficaz, sobre los que se ha asentado y va desarrollándose hasta la plenitud que le corresponde.

Ante todo, la navegación aérea ha recibido una amplia concesión de créditos, perfectamente compatibles con la economía nacional, porque, aunque mucho más elevados que los anteriores, su totalidad ha de ser invertida dentro de los recursos españoles, favoreciendo a la industria y el trabajo que tan grave crisis han venido sufriendo. Además, y esto es aún de mayor importancia que el aumento de créditos, la legislación ha sido adaptada a las exigencias impuestas por el desarrollo rápido de una rama de la actividad tan compleja como la Aeronáutica, suprimiendo las trabas inútiles, que sólo se traducen en pérdidas de tiempo y de rendimiento. Otorgando los Poderes públicos amplia confianza y libertad de gestión a los encargados de los servicios aéreos para desenvolverse, dentro de los créditos concedidos, sin limitaciones de plazos ni de articulados, se ha conseguido el máximo aprovechamiento del trabajo y del dinero dedicado a nuestro desarrollo aeronáutico.

Por fin se ha comprendido que cuando se designe a una persona para el alto cargo de dirigir un servicio aeronáutico, es porque se suponen en ella cualidades de capacidad, de honorabilidad y de interés por el servicio que se le ha encomendado, que hacen inútiles, perjudiciales y hasta contraproducentes todas las trabas legales fundadas únicamente en una desconfianza molesta e injustificada; trabas que ya habían sido suprimidas en las naciones que han adquirido el máximo desarrollo aeronáutico, y que no se concebirían en una empresa particular cuidadora de sus intereses.

Con estos dos principios, ampliación de créditos y ampliación de libertad para invertirlos, sin los cuales, a pesar de la competencia y buena voluntad de los directores, el desarrollo logrado en nuestra aeronáutica no hubiera sido nunca posible, se ha alcanzado en un año, el estado cuyo resumen vamos a presentar.

En la Aeronáutica civil, España ha entrado a formar parte del Convenio Internacional de Navegación Aérea (C. I. N. A.), después que todas las naciones que lo forman aceptaron y ratificaron las modificaciones en el Reglamento que nuestra Nación exigió para adherirse. Con España entran en bloque todos los países hispanoamericanos, que antes habían constituído la C. I. A. N. A., con lo que la cultura española ha adquirido un prestigio preponderante en los acuerdos internacionales de Aeronáutica.

El ingreso de España en la C. I. N. A. estaba ya preparado y esperado por esta entidad internacional, desde principios de 1933, pero por la lentitud de nuestra tramitación burocrática no se había aún llevado a cabo.

Una consecuencia importante de la adhesión de España a la C. I. N. A., ha sido la de establecer relaciones aeronáuticas con Portugal y sus colonias, quedando así abierta toda la Península ibérica al tráfico aéreo antes cortado, no sólo para las comunicaciones entre las poblaciones españolas y portuguesas, sino como paso a los viajes aéreos a los países americanos, que utilizan como escala los archipiélagos portugueses del Atlántico.

El mayor estrechamiento de las relaciones aeronáuticas entre España y las demás naciones, juntamente con las nuevas posibilidades de nuestro desarrollo aéreo, han permitido efectuar el estudio técnico y estadístico y la implantación de un acoplamiento del tráfico aéreo peninsular con la red europea de comunicaciones, utilizándose la vía aérea para las distancias hasta de 1.500 kilómetros, que pueden fácilmente ser recorridas en el día, y la vía aérea combinada con el servicio nocturno ferroviario para las distancias mayores, salvo en los casos en que es posible y económico un servicio nocturno. De esta manera queda enlazado Madrid en menos de tres horas de viaje

aéreo con las poblaciones más importantes de la Península, en el día con París, Roma y Londres, en veinticuatro horas con Berlín y Viena y en menos de treinta y seis horas con el resto de las capitales europeas.

El aeropuerto de Sevilla, próximo a su terminación, permite ya el funcionamiento de una línea semanal por dirigibles entre España y la América del Sur, y un servicio nocturno alterno entre Sevilla y Canarias, en que los pasajeros embarcan a las ocho de la noche, duermen a bordo y desembarcan a las diez de la mañana en el punto de destino. En el año siguiente ha de quedar terminado este aeropuerto, que será el más importante del mundo, y que hará afluir a Sevilla todo el tráfico aéreo intercontinental entre Europa, Africa y ambas Américas.

Respecto a la Aviación militar, España, después de dar reiteradamente en la Conferencia del Desarme en Ginebra, un ejemplo de pacifismo y de altruísmo único en el mundo, propugnando los principios más favorables a la humanidad, pero más opuestos a sus propios intereses nacionales, de internacionalizar la Aeronáutica civil, sacrificando las ventajas de su privilegiada situación geográfica, y de suprimir totalmente la Aviación militar, único medio de defensa eficaz, compatible con sus posibilidades, con que puede contar; después de convencerse de que este elevado ejemplo no ha hecho modificar en lo más mínimo la conducta de las demás naciones que, por encima de las ideas generales sobre pacifismo sustentadas en Ginebra, han tenido siempre sus intereses nacionales, ha sentido la necesidad de organizar lógica y eficazmente sus fuerzas aéreas, aunque dispuesta siempre a suprimirlas dedicando a la Aviación civil todos sus elementos, si alguna vez las demás potencias se deciden a sacrificar sus nacionalismos en favor de la paz universal.

Para ello ha creado una poderosa Arma de Aviación independiente, basada, no en la copia de lo que se hace en otros países, sino en un estudio detenido del problema particular de nuestra defensa nacional. Las relaciones que actualmente tiene España con todas las demás naciones hacen que sea imposible de prever cuáles de ellas pueden probablemente actuar en contra nuestra y cuáles a favor, en el caso de una contienda, remota o próxima; por lo que habían de considerarse como supuestos enemigos, igualmente probables, a todos los países que nos rodean y que pueden lanzar sus ataques contra nuestro territorio desde sus bases militares más próximas.

España, según su unánime aspiración nacional, reflejada en el texto de su Constitución, renuncia y abomina de toda empresa bélica, pero no puede desentenderse de estar preparada para la defensa en caso de sufrir un ataque, bien por tierra contra sus fronteras, bien por mar contra sus costas o bien por aire contra sus poblaciones interiores.

Sus fuerzas aéreas habrán de contribuir a la defensa protegiendo y vigilando las fronteras, imposibilitando el ataque de las fuerzas marítimas enemigas, destruyendo los elementos de ataque aéreo que amenacen a nuestro territorio y anulando fulminantemente en las primeras horas después de declararse el conflicto, las bases de operaciones del enemigo próximas a nuestras fronteras.

Cada uno de estos cometidos representa un tipo de avión de reconocimiento, torpedero, de caza o de bombardeo, a los que se agrega el avión colonial para operaciones de policía, todos ellos de características bien determinadas por su carga militar y radio de acción, cuya construcción ha sido encomendada a la industria nacional después de redactados los proyectos y realizadas las experiencias por los ingenieros aeronáuticos militares, para ser distribuídos en los aerodromos estratégicos de todo el territorio español.

Se ha reconocido la necesidad de mantener al personal de Aviación militar en plena actividad que impida su pérdida de entrenamiento y de interés por su profesión, al mismo tiempo que le proporcione ocasión para aumentar su cultura y su práctica en todos los órdenes de aplicación aeronáutica. Para esto se ha organizado un «crucero de habla española» de 30.000 kilómetros de recorrido, que habrá de efectuar una escuadrilla constituída por personal y material seleccionado, que partiendo de Sevilla, recorrerá el Atlántico y todas las naciones hispanoamericanas, haciendo escala únicamente en puntos donde se habla español: Canarias, Puerto Rico, Santo Domingo, Cuba, Méjico, Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Chile, Argentina, Uruguay y Paraguay, con regreso de 10.000 kilómetros por los países de habla portuguesa: Brasil, Cabo Verde, Madera y Lisboa.

Estudiado, elegido y en construcción el material para este crucero, el personal seleccionado está siguiendo en Los Alcázares un curso intensísimo de entrenamiento para este viaje, que comprende no solamente prácticas de pilotaje y de navegación en vuelo, sino de manejo de motores, de trabajos manuales, de enseñanzas teóricas sobre Física, Astronomía, Meteorología, Historia, etc., y ejercicios de deportes náuticos y de cultura física.

La realización de este «crucero de habla española» no será más que el preliminar de otro viaje de mayor envergadura: «la vuelta al mundo hispánica», en que fuerzas aéreas españolas recorrerán la tierra, haciendo escala solamente en puntos sometidos en algún tiempo al dominio español y, sin contar Alemania y Austria, unidas en una época a España, se visitarán los Países Bajos, el Francocondado, Milán, Cerdeña, Túnez, Sicilia, Nápoles, Atenas, Goa en la India, Ceylán, Macao, Las Molucas, Filipinas, Marianas, Carolinas, Marquesas, California, Florida, Bahama, Bermudas, Azores y Portugal.

La industria aeronáutica española llega a un grado insuperable de desarrollo desde que todos los servicios aéreos han decidido prescindir en absoluto de las adquisiciones en el extranjero, creando los tipos de aviones adecuados para cada una de estas empresas, mediante concursos de proyectos y de prototipos y fuertes subvenciones y premios para estimular la construcción de aparatos de cualidades excepcionales o que realicen records mundiales. Para ello ha habido que llegar al convencimiento de que es más perjudicial para la economía nacional la adquisición de material extranjero, aunque sea en pequeña cantidad, que la inversión de muchos millones en proporcionar trabajo útil a los obreros españoles, y ha habido también que

vencer esa tendencia, tan propia de nuestro carácter, que nos hace preferible el facilitar a cualquier empresa extranjera la realización de un gran negocio al vender su material a costa del dinero español, antes que tolerar que puedan enriquecerse, con su inteligencia o su trabajo, compatriotas y conocidos nuestros, cuyas cualidades y defectos nos son habituales, y que han tenido el arranque de arriesgarse dedicándose a la industria aeronáutica.

Ya ha llegado también el tiempo de que se implante en España, y en gran escala, la industria de los autogiros, y que estos aparatos comiencen a demostrar en nuestro país sus excepcionales condiciones para aterrizar y partir de espacios limitadísimos, incluso en techos de edificios que se van instalando para estos fines, e igualmente todas las demás aplicaciones de la aeronáutica al progreso y a las ciencias, catastro aéreo, extinción de plagas agrícolas, propaganda aérea, exploración estratosférica, todas estas manifestaciones de cultura adquieren en España el grado de desarrollo que corresponde a una primera potencia aeronáutica, alcanzado por nuestra Patria durante el transcurso del año 1934, y sin necesidad de la intervención de ningún poder taumatúrgico, mágico ni sobrenatural: únicamente con un poco de atención por parte de los Poderes públicos y otro poco de trabajo, interés y buena voluntad por parte de todos.

* * *

Y aquí terminan las momentáneas correrías de «la loca de la casa», que tiene que volver a su encierro y a su inmovilidad. Con nuestro incorregible optimismo todavía esperamos que llegará un día en que esta visión de nuestra aeronáutica nacional no será una pura ficción, pero hoy tenemos que terminar con las palabras de un sublime pesimista, Shakespeare:

«All this is but a dream
Too flattering-sweet to be substantial.»

K. S. V.[2]

Antiaeronáutica

Por ANDRÉS DEL VAL

Capitán de Aviación

Como continuación de trabajos, expuestos bajo este mismo título en otros números de esta Revista, y antes de entrar en el estudio de su organización general, vamos a tratar — siquiera sea ligeramente — de la Antiaeronáutica afecta a las grandes unidades del Ejército, que, si bien dotada de elementos semejantes a la territorial, sus distintas circunstancias de actuación, la diferencia de los elementos que protege y su encaje en las distintas unidades del Ejército acusan modalidades especiales en su organización y empleo que la diferencian de aquélla y que es interesante conocer.

Un tratadista americano ha definido con frase precisa esta Antiaeronáutica, llamándola el *flanqueo de la tercera dimensión*, y ateniéndonos a ella y al concepto de flanqueo dado por Almirante, la misión de dicha Antiaeronáutica será, concretamente, cubrir, batir, registrar y reconocer el *flanco aéreo* de toda tropa en operación, maniobra y movimiento. Para conocer la amplitud de su misión será, pues, preciso definir primeramente la extensión de este *flanco aéreo*, que, a nuestro juicio, no puede limitarse al espacio que gravita sobre las tropas y sus servicios desde las alturas del vuelo rasante a los techos de la Aviación enemiga, sino que ha de considerarse prolongado lateralmente en altura y distancia, hasta un plano vertical en que, supuesta la Aviación enemiga en su techo, pueda desempeñar eficazmente sobre nuestras tropas las misiones de información que tuviera encomendadas. Estos límites, dados los techos actuales de la Aviación de reconocimiento, resultarán evidentemente más allá del alcance de los elementos terrestres de Antiaeronáutica afectos al Ejército, y, por tanto, la necesidad de asegurar dicho flanqueo hace aparecer a la Aviación de caza en la Armada Aérea de las grandes unidades, y al igual que ocurría en la territorial, como elemento primordial e indispensable en su organización.

La misión de la Antiaeronáutica de las grandes unidades será, pues, en líneas generales, rechazar o neutralizar cuantas acciones aéreas pueda efectuar el enemigo sobre las tropas propias en sus diversas situaciones de marcha, acantonamiento y despliegue. Estas acciones del enemigo pueden clasificarse en dos grupos:

a) De acción directa mediante el empleo de gases, bombas y ametralladoras.

b) De acción indirecta por observación, reconocimientos fotográficos y observación y corrección de sus tiros.

Por otra parte, la Antiaeronáutica ha de oponerse también a todo tráfico aéreo enemigo, procurando destruir o rechazar cuanto aparato cruce las líneas en incursiones hacia puntos sensibles del interior o a su regreso de las mismas. Vemos, pues, la amplitud extraordinaria de su misión, que, en resumidas cuentas, no es sino la conquista del dominio del aire en toda la extensión del flanco aéreo, misión que parece también fundamental ya que la seguridad de dicho flanco será condición previa y precisa para el éxito de toda acción de superficie. No es, pues, de extrañar que en todo Ejército consciente de los nuevos términos en que la guerra se plantea, sea hoy una obsesión el estudio de la adecuada organización de sus elementos antiaéreos. La cuestión que se presenta a los Estados mayores es bien clara, pues si la desproporción entre las fuerzas aéreas y de Antiaeronáutica contrapuestas es tal, que permiten al enemigo el dominio absoluto del flanco aéreo, el colapso general del Ejército será fulminante, ya que gaseado y ametrallado a placer por los aviones con-

trarios y blanco seguro de una artillería, controlada sin obstáculos, no se hará esperar la pérdida absoluta de sus valores materiales y morales. No habiendo, pues, dilema, es primordial la organización que nos ocupa, resultando indeclinable dotarla de una eficiencia que garantice, al menos en tiempo y espacio, la seguridad de dicho flanco.

La dificultad que entraña la defensa aérea de una gran unidad estriba principalmente en la imposibilidad de adscribirla la suma de elementos que su eficacia requiere, que, además de resultar desproporcionados al volumen de aquéllas, complicarían extraordinariamente su empleo táctico. La solución ideal consistiría en conseguir que todos y cada uno de los elementos de la gran unidad llevasen en sí mismos medios de defensa antiaéreos, lo que evidentemente no podrá lograrse sin una transformación total o parcial del actual armamento que permita su indistinto empleo contra toda clase de blancos, sean terrestres o aéreos. Esta transformación presenta indudables dificultades de orden técnico y táctico, pero a ella se tiende como única solución racional y económica del problema, creyéndose se alcance en futuro muy próximo, por lo menos en lo que se refiere a la Artillería ligera y armas automáticas. Pero mientras esta transformación no se realiza, es preciso dotar al Ejército de elementos específicamente antiaéreos, determinando asimismo la proporción en que deben entrar en la composición de las grandes unidades, proporción que no está aún definitivamente establecida y que es objeto de discusión en revistas profesionales extranjeras. El teniente coronel Vauthier, autoridad indiscutible en estas cuestiones, estudia (1) con notable competencia el asunto, llegando a la conclusión de que las dotaciones necesarias de la División y el Cuerpo de Ejército son las siguientes:

Elementos activos de Antiaeronáutica afectos a la División y Cuerpo de Ejército.	Doce secciones o grupos de ametralladoras. Seis secciones de cañones automáticos de dos o tres piezas cada una. Un grupo de tres baterías, de cuatro piezas de cañones de calibres medios.

Sin embargo, teniendo en cuenta que en los desplazamientos de las unidades será preciso asegurar la protección en los estacionamientos de partida y llegada, las cifras anteriores se consideran aún insuficientes estimándose preciso aumentarlas con otro grupo de Artillería. Es en estas marchas o desplazamientos de las grandes unidades cuando se presenta más difícil y delicada la actuación de la Antiaeronáutica del Ejército, pues ya sean aquéllas en avance o retirada, se efectúen de día o de noche, será máxima su vulnerabilidad al ser imposible o muy difícil su diseminación y ocultación, y efectuarse obligadamente por líneas de comunicación determinadas. Ya la guerra mundial, con una Aviación embrionaria, carente de doctrina y sin organización adecuada, nos ofrece múltiples ejemplos de una actuación eficaz de la Aviación contra tropas en movimiento, ya conteniendo sus avances, ya persiguiéndolas en su retirada hasta conseguir su completa derrota (1).

Actualmente, los incesantes progresos técnicos del arma aérea y mayor efecto de los agresivos que emplea, permiten asegurar para el futuro una actuación aun más eficaz y enérgica. Puede así asegurarse que la persecución después de la batalla, donde realmente se explota el éxito estratégico o táctico, y que por sus dificultades extraordinarias pocas veces aprovechan los Ejércitos, es misión que en las guerras venideras será específicamente de Aviación, que llevará a cabo en ataques en vuelo bajo con bombas y ametralladoras contra las columnas en marcha, procurando asimismo detener sus movimientos mediante la destrucción de puntos importantes de las vías de comunicación que aseguren su enlace con los centros de concentración de retaguardia.

Este empleo de la Aviación contra tropas en marcha, sean éstas ordinarias, de aproximación o hasta la toma de contacto, impondrá la máxima dispersión compatible con su seguridad, a fin de evitar la formación de masas que constituyan óptimos blancos al ataque aéreo. Al propio tiempo obligará a una transformación del material que elimine la tracción hipomóvil, siempre lenta y expuesta a estancamientos. Sin embargo, mientras los transportes sea preciso hacerlos por carretera y los ríos deban cruzarse por puentes, siempre habrá dificultades y amontonamientos en la marcha, que se traducirán en una mayor vulnerabilidad de la columna. La solución relativa sólo estará en una mecanización y motorización absoluta de los medios de tracción y transporte que, al mismo tiempo que aumenta la movilidad, permita marchar a campo traviesa evitando las líneas de comunicaciones tradicionales.

Las marchas de noche dificultarán evidentemente los ataques aéreos, pero sólo hasta el momento de ser locali-

(1) Véase su libro *La Défense Antiaérienne des Grandes Unités*, que recomendamos a los que deseen profundizar en este asunto.

(1) El empleo más importante de la Aviación contra tropas en movimiento se hizo en Siria y Mesopotamia por el Ejército de Lord Allenby y en las batallas de persecución de Megiddo, que fueron un verdadero desastre para los turcos. Copiamos a continuación algunos partes de operaciones que juzgamos muy interesantes por poner de relieve las posibilidades de la Aviación en esta clase de acciones.

«La superioridad lograda por las Fuerzas Aéreas sobre el enemigo, ha sido uno de los principales factores en el éxito de mis tropas. Gran confusión reinó en Tul Kerán. Cuerpos de tropas, camiones y transportes de todas clases se esforzaban por escapar por la carretera de Messudiech y Nablus, que corre por un estrecho valle, en el que fueron atacadas por escuadrillas de Royal Air Force y del Australian Flying Corps que causaron considerables estragos, produciendo la paralización del tráfico al quedar cortada la carretera por camiones y otros vehículos volcados. La confusión y el pánico se extendió a las retaguardias enemigas que detuvieron su marcha, produciéndose enormes amontonamientos de personal y material que fueron continuamente bombardeados por nuestras escuadrillas........ (Despacho del 28 de junio de 1918.)»

«El ataque de las escuadrillas del R. F. C. mediante bombas y fuego de ametralladoras han causado tantas bajas y confusión entre las columnas de tropas y transportes enemigos en retirada, que han producido su completa derrota. (Operaciones en Mesopotamia, 15 de abril de 1918.)»

«La cabeza de una columna de transporte y artillería enemiga fué bombardeada por nuestras escuadrillas. Los conductores abandonaron los vehículos que volcaron en gran parte, deteniéndose la columna que fué totalmente destruída. (Operaciones en Palestina, 31 de octubre de 1918.)»

«Las fuerzas aéreas tomaron parte preeminente en la batalla, hostigando la retirada enemiga con tanta eficacia, que muchas baterías y miles de prisioneros cayeron en nuestras manos, lo que sin aquel concurso no se hubiera conseguido. (Del despacho del G. C. G. inglés en Italia, del 15 de noviembre de 1917.)»

zada la columna, ya que después, con los modernos medios de iluminación desde el aire, la actuación de la Aviación será mucho más eficaz que de día por ser mucho menos vulnerable a la defensa terrestre. Por otra parte, como el momento en que ha de efectuarse un movimiento nunca estará al arbitrio del mando, no soslaya aquella posibilidad la extraordinaria importancia del problema, que a fin de cuentas es una prueba más de la influencia decisiva que la estrategia aérea tendrá en el futuro en el desarrollo de toda logística y estrategia terrestre.

Otro problema difícil que plantea el empleo de la Antiaeronáutica en la protección de una Gran Unidad en movimiento, es el que se refiere al emplazamiento o situación de los elementos de aquélla, respecto a las fuerzas que protegen. Es sabido que los ataques aéreos contra fuerzas en movimiento se realizarán principalmente por aviones en vuelo rasante, cuyas características de acción serán la rapidez y la sorpresa, que, unidas a la gran velocidad de tiro de sus armas automáticas y poca vulnerabilidad de sus órganos vitales, no permitirán la menor dilación a la entrada en acción de los elementos encargados de batirlos. Además, este reducido espacio de tiempo en que estarán enfrentados los elementos contrapuestos, exige una máxima utilización del material, que impone, a su vez, la eliminación a su alrededor de cuantos obstáculos — sean del terreno o de la propia columna — puedan impedir o dificultar su acción. Es decir, que la Antiaeronáutica de la Gran Unidad no debe de ir fusionada con ésta en sus desplazamientos estratégicos, sino marchar mediante saltos sucesivos que la permitan emplazarse en posiciones adecuadas, que aseguren eficacia a su empleo. Este sistema no parece, sin embargo, muy viable, ya que dichos saltos exigen una anchura de carreteras no corriente, y tendrán que efectuarse a campo traviesa o por vías paralelas y próximas a las que siguiera la columna; lo primero requeriría sistema catterpillar en todos los elementos de tracción y transporte, y lo segundo una densidad de vías de comunicación inexistente en la generalidad de los países.

Se propugna otra solución al problema, consistente en emplazar los elementos de Antiaeronáutica en lugares estratégicos del itinerario de la columna, previamente elegidos, y en los que la configuración del terreno — valles angostos, nudos de comunicaciones, pasos de ríos, etc. — hagan más presumible el ataque aéreo enemigo y, al mismo tiempo, más temible por la dificultad de ocultación y dispersión de las fuerzas propias. El sistema tampoco parece recomendable, pues, o se multiplican extraordinariamente los emplazamientos a fin de obtener la precisa densidad de fuegos o, prácticamente, se condena a la columna a una indefensión casi absoluta. Esto último es inadmisible, pero lo primero obligaría a una acumulación de elementos que la generalidad de los Ejércitos no podrán permitirse. Hay, pues, que buscar una solución intermedia, en la que se haga compatible el principio de economía de fuerzas con la necesaria eficacia en su acción, habiéndose pensado en la conveniencia de asignar al Mando una masa de antiaeronáutica en reserva, que afectaría eventualmente a las Grandes Unidades que han de desplazarse. Igualmente, y sobre la base de dichas reservas generales, podría organizarse la defensa fija de una determinada región o territorio por la que fueran previsibles frecuentes movimientos de columnas, que resultarían así más flexibles al no llevar en sí mismas sus elementos antiaéreos. En el caso de tratarse de divisiones motorizadas, es cuando resultará más adaptable este sistema por la gran velocidad de desplazamiento de la columna.

Una vez efectuado el despliegue y establecido el contacto, las acciones aéreas enemigas se intensificarán, y, según que la guerra sea estabilizada o de movimiento, se esté en actitud defensiva u ofensiva, así serán sus peculiares características, cuyo estudio detenido omitimos. Subsistiendo los ataques directos a las tropas (1) aparecerán como nuevos objetivos los centros de aprovisionamiento, reservas, cuarteles generales, etc., de la Gran Unidad, así como las vías de comunicación que la liguen con ellos. Se extenderá así hacia retaguardia el flanco aéreo de la citada unidad, en profundidad no inferior a 60 kilómetros, correspondiendo su defensa bien a su propia Antiaeronáutica, bien a la de la unidad superior de quien dependa, la cual establecerá sus elementos, eventual o permanentemente — según sean los objetivos a defender —, en la proporción que su naturaleza e importancia requieran y sus posibilidades permitan y conforme a principios ya señalados al estudiar la organización defensiva de un punto sensible.

De la misma manera que la Territorial, la Antiaeronáutica de las Grandes Unidades precisa para su empleo un servicio de información o red de acecho que la ponga a cubierto de sorpresas y permita la concentración de sus elementos móviles — aéreos o terrestres — en el lugar que las circunstancias demanden. En principio, este servicio estará constituído por puestos de observación y escucha convenientemente distribuídos, y completado con los puestos de mando de batallones, baterías, etc., y en general con todos aquellos que de una manera u otra puedan informar de las actividades aéreas enemigas. Todos tendrán enlace telefónico con una central que radicará en la oficina general de información de la Gran Unidad y de la cual partirán las alarmas y órdenes a los centros y unidades concernientes. Sin embargo, la rapidez del ataque aéreo y la poca profundidad de la red, hacen poco menos que inevitable la sorpresa, no sólo en la línea de contacto sino en los centros de retaguardia, lo que impondrá con todos sus inconvenientes una constante vigilancia aérea. En las marchas resultará difícil aprovechar la red de acecho; no obstante, cuando los desplazamientos se efectúen en regiones por ella cubiertas, deberá procurarse enlace por radio, entre los centros de información de aquélla y los mandos de la columna y unidades aéreas de protección.

(1) El general Von Hoeppner, que mandó la Aviación alemana en los dos últimos años de la guerra, aludiendo a la incesante ofensiva aérea francesa en Verdún, decía: «Los ataques en vuelo bajo contra nuestra infantería rebajan de tal manera su moral, que es imprescindible la creación de una «barrera aérea» que los impida.» Por otra parte, el general Von Zwehl, en su libro *Die Schlachten in Sommer*, afirma lo siguiente: «Las masas de aparatos en vuelo bajo en acción en todas partes del frente occidental con bombas y ametralladoras, produjeron efectos decisivos de orden moral y material en las tropas alemanas.»

La defensa civil contra los ataques aéreos en Alemania

Por ERWIN RIESCH

DURANTE la guerra mundial se han constituído consuetudinariamente gran número de principios de derecho internacional público que regulan la guerra aérea y que aun hoy tienen vigor. Entre ellos encontramos aquel que establece que los beligerantes tienen derecho a atacar con la Aviación los objetivos militares, aun cuando éstos estén situados fuera del campo de operaciones del Ejército y la Marina. Al principio de la guerra mundial se habían limitado las armadas aéreas a atacar, además de las fuerzas militares, los ferrocarriles, puentes, cruces y los establecimientos industriales que trabajaban para uso del Ejército y la Marina. Este principio fué vulnerado por primera vez por Francia en su ataque a Karlsruhe, en junio del año 1916.

Al final de esta guerra se dieron frecuentemente casos de ataques a la población civil. Se ha creído, generalmente, que el bombardeo a los barrios más populosos de las grandes ciudades y de las más pacíficas aldeas, ha tenido solamente carácter de represalia. Pero en la realidad, las fuerzas aéreas de las potencias en lucha, casi nunca daban a sus enemigos una ocasión de realizar represalias. Cuando a pesar de eso, se habla tantas veces de represalias, se advierte la tendencia de ciertas potencias a interpretar del modo más amplio posible el concepto «objetivo militar». No se iba sólo contra las fuerzas armadas, sino también contra la totalidad del pueblo enemigo. Aun cuando esta interpretación no podía adquirir valor general, hay que sostener que en casos de ataque aéreo a los objetivos militares situados en las grandes ciudades, no se ha tenido consideración alguna a la proximidad de la población pacífica que allí habitaba.

Las guerras coloniales de los últimos años y la guerra chinojaponesa nos han enseñado insistentemente que las escuadrillas de bombardeo del adversario no solamente amenazaban a las tropas en lucha, sino también los diversos elementos auxiliares. Los aviadores han procurado en estas guerras atacar al enemigo en los lugares más sensibles. Concebían, por consiguiente, como misión propia, no sólo atacar a las fuerzas militares y sus establecimientos, sino también a los centros políticos y al conjunto de la población. El resultado de esta lucha desconsiderada contra la fuerza física y psíquica del adversario correspondía a las esperanzas de los beligerantes. Ciudades y aldeas se convertían en ruinas, mientras se dañaban los nervios de los habitantes de esos territorios y se perdía la voluntad de oponerse al invasor.

El indecible dolor que estas guerras producían no ha podido ser evitado, a pesar de la Sociedad de Naciones, el Pacto Kellogg y otros tratados de no agresión. La organización internacional de la humanidad no ha servido, desgraciadamente, para que no sostenga en el futuro ninguna otra guerra. La Sociedad de Naciones no ha podido impedir las guerras de China y Sudamérica. A pesar de sus esfuerzos para llegar a la suspensión de las hostilidades, la lucha siguió. Han pasado quince años desde que terminó la guerra mundial, y la Sociedad de Naciones aún no ha logrado organizar la paz por no haber atacado el mal en su raíz. De haber procurado que se garantizara a cada Estado igual seguridad nacional, hubiera surgido la confianza entre los Estados, tan necesaria para el mantenimiento de la paz. En lugar de proceder así, ha creído, aun después de la salida del Japón, poder abandonar la solución de los problemas que mayormente interesan al mantenimiento de la paz.

La falta de seguridad nacional frente al ataque aéreo de una potencia extranjera tiene consecuencias muy desagradables en el caso de Alemania. Las publicaciones de la Conferencia del Desarme hacen conocer que los Estados fronterizos de Alemania poseen poderosas flotas aéreas y los más modernos aparatos. Entre los millares de aviones militares que tienen estos países, se encuentran un gran número de aviones de bombardeo, los cuales en caso de guerra pueden conducir más de una tonelada de bombas a una distancia de 600 a 1.000 kilómetros, desde el aerodromo de salida. Alemania no está en condiciones para oponerse a un posible ataque aéreo con medios eficaces, ya que según el artículo 198 del Tratado de Versalles se le prohibe poseer una Aviación Militar, y en este tratado no fué previsto que el Ejército alemán pudiera servirse de cañones especiales para su defensa.

Si se considera esta total indefensión de Alemania en relación a su situación geográfica, es fácil advertir que el peligro a que Alemania está sometida en el caso de un inopinado ataque aéreo es extraordinario. Cualquier población alemana puede ser alcanzada desde un aerodromo extranjero en muy pocas horas. La capital se encuentra a una hora de vuelo del Este, dos del Sureste y cuatro del Oeste. Gran número de aerodromos de poderosas flotas aéreas extranjeras están próximos a las fronteras. Este peligro gravita sobre el conjunto de la población en las grandes ciudades, siendo de notar que estas ciudades, su edificación, territorios industriales próximos a las fronteras y el conjunto de la producción entera en algunas grandes empresas, aparecen pendientes de esta amenaza.

Indudablemente, la población civil quedará, en una guerra futura, bajo el poder del bombardeo aéreo, porque aun la mejor defensa militar activa no conseguirá para la población una protección absoluta. Por eso la población civil debe ella misma protegerse contra los ataques aéreos.

Fuera de Alemania es considerada la organización de esta defensa pasiva como importante factor de la seguridad nacional. Por esta causa han sido fundadas, después de la Gran Guerra, en distintos países, Sociedades particulares que se ocupan de la defensa aérea pasiva. En Alemania se han constituído tres Asociaciones para la defensa contra ataques aéreos, en los últimos años: La «Asociación de antiguos dependientes de la D. C. A.» (Verein

ehemaliger Angehöriger der Flugabwehr), el «Círculo de aviadores alemanes» (Ring deutscher Flieger) y la «Federación alemana de protección contra el ataque aéreo» (Deutscher Luftschutz-Verband).

En la primavera de 1933 ha sido fundada, por el ministro del Aire, general Goering, para tutelar estos intereses en toda Alemania, la «Reichsluftschutzbund», que absorbe en su seno a las demás organizaciones, para permitir así un trabajo unitario y metódico. Esta institución está subdividida en quince grupos territoriales, estructurados de acuerdo con los principios dominantes. Los grupos regionales acogen a los grupos locales, y éstos nombran un jefe de protección (Luftschutzobmann) para cada barrio del lugar, que designará para cada calle de su distrito un guardia de manzana (Blockwart). Para cada casa propone el grupo local un vigilante de casa (Luftschutzhauswart).

La «Unión para la defensa contra el ataque aéreo», tiene por objeto:

1. Ilustrar a la población civil sobre las cuestiones relativas a la defensa contra el ataque aéreo.

Una de sus principales tareas es explicar a la población la verdad sobre la posibilidad y el peligro del ataque aéreo. Durante los últimos años han aparecido muchos libros y artículos en periódicos y revistas, en donde con mayor o menor detalle se hablaba de estos peligros que se ciernen sobre la población civil en caso de ataque aéreo. Por desgracia, entre estos escritores muchos se ocupaban de la cuestión sin suficiente preparación técnica. Así se han publicado, a menudo, puras fantasías, con ideas falsas relativas a la cuestión. Para que la población tenga una imagen exacta de estas cosas, es necesario documentarle sobre la potencia y las singularidades ofensivas de los elementos de que disponen las potencias extranjeras: gases diversos, bombas rompedoras e incendiarias. Esta labor se lleva a cabo por medios diversos, como el cine, conferencias, folletos, etc.

2. Hacer propaganda del movimiento para la defensa contra el ataque aéreo.

La «Unión para la defensa contra el ataque aéreo» pretende convertirse en la más poderosa organización, mediante la reunión del mayor número posible de socios que puedan participar en el cumplimiento de sus tareas. La Unión no recibe subvención alguna del Reich ni de los Estados, pues está bajo la protección ideal, y también material, de la población civil.

3. Preparar y organizar la autoprotección de la población civil.

La «Unión para la defensa contra el ataque aéreo» aconseja la construcción de pequeñas habitaciones protegidas en las casas particulares, donde sus habitantes encuentren protección contra explosiones de bombas y gases asfixiantes. También se ocupa de ilustrar a los propietarios de casas sobre los peligros de las bombas incendiarias, dando instrucciones para defenderse en este caso. Finalmente, quiere la Unión que en cada casa exista un grupo de bomberos bajo la dirección del vigilante para la defensa contra el ataque aéreo, cuyo grupo será auxiliado por las enfermeras de la misma casa. Este grupo de bomberos tiene por objetivo luchar en su propia casa contra el peligro, y debe ser ayudado por los vecinos. En caso de ataque aéreo el vigilante de casa tiene categoría de autoridad. Es fácil imaginar cómo mediante esta organización ha de disminuir el pánico que en caso de ataque aéreo se apodere de la población.

El pueblo alemán que, como sus hombres de Estado, está animado de un profundo amor a la paz, espera que todavía volverá a dominar en el mundo el espíritu de la confianza y la justicia. La comunidad de los pueblos debe lograr resolver, con mutuo esfuerzo, todos los problemas que aún permiten hoy pensar en la guerra, pero especialmente ha de preocuparse de tutelar a la pacífica población civil, contra la cual se dirige la lucha aérea de mañana.

DEL «CRUCERO NEGRO» FRANCÉS



Vista de un puesto militar del África Occidental francesa.

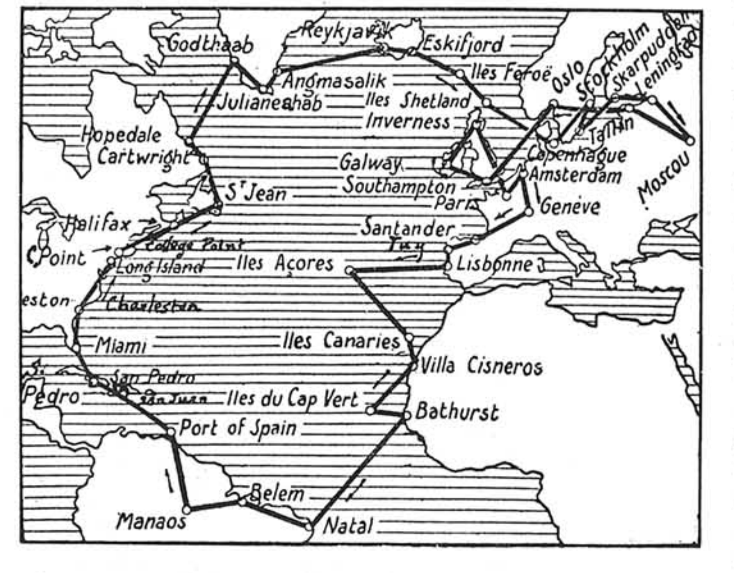
LOS GRANDES VUELOS

Lindbergh ha terminado su circuito Atlántico

El gran piloto norteamericano Charles Lindbergh, cuyo magnífico vuelo de estudios alrededor de la cuenca del Atlántico hemos venido siguiendo atentamente en estas páginas, ha rendido viaje en Nueva York el día 19 del pasado mes de diciembre.

Como se recordará, Lindbergh salió el 9 de julio de College Point, acompañado de su esposa, en un hidro *Lockheed Sirius*, motor *Wright Cyclone* de 700 cv., con depósitos suplementarios de gasolina, estación de radio y hélice de paso variable en vuelo.

Recorrió primeramente los mares árticos, deteniéndose especialmente en las costas de Groenlandia e Islandia, probables apoyos—en verano— de la futura línea transatlántica.



Voló después por el Mar del Norte y el Báltico, penetrando en Rusia y celebrando allí algunas conferencias y entrevistas sobre temas que no se han hecho públicos.

Visitó más tarde las costas británicas y francesas de la Mancha, llegando hasta Holanda, y descendiendo luego hasta Ginebra. Las costas de España y Portugal fueron sucesivamente visitadas por el incansable matrimonio, y al abandonar Europa con el supuesto designio de embarcar para Norteamérica, defraudó a los periodistas que le asediaban, trasladándose en vuelo a Fayal (Azores), y desde allí, en días sucesivos exploró los fondeaderos de Horta y San Miguel.

Dirigióse después hacia Madera, pero la escasa visibilidad le aconsejó proseguir el vuelo hasta las islas Canarias, amarando en el Puerto de la Luz. De allí se trasladó a Porto Praia, en Cabo Verde.

Continuando la exploración del Atlántico Sur, se trasladó Lindbergh a la costa africana, volando sobre Dakar después de una breve escala en Villa Cisneros, para detenerse en Bathurst, cabeza de la línea transatlántica estudiada por la Lufthansa.

No fué fácil el despegue en aquel punto, por llevar el hidro la carga máxima, pero la pericia del piloto y el rendimiento de la hélice de paso variable, triunfaron de todas las dificultades, y al amanecer del 6 de diciembre despegó el *Albatros* con rumbo a la costa brasileña.

Después de un magnífico vuelo sin escala, de quince horas cincuenta y cinco minutos, amaraba el hidro en Natal, habiendo cruzado el Ecuador en una recta de 3.200 kilómetros, a una media de 200.

Sin descansar apenas en Natal, se trasladó el matrimonio a Pará el día 8, a Puerto España el 12, a San Juan de Puerto Rico y San Pedro Macoris el 14, y a Miami, en la costa de Estados Unidos, el 16. En dos saltos más llegaron los infatigables viajeros a Charleston, el día 18, y a Nueva York, el 19.

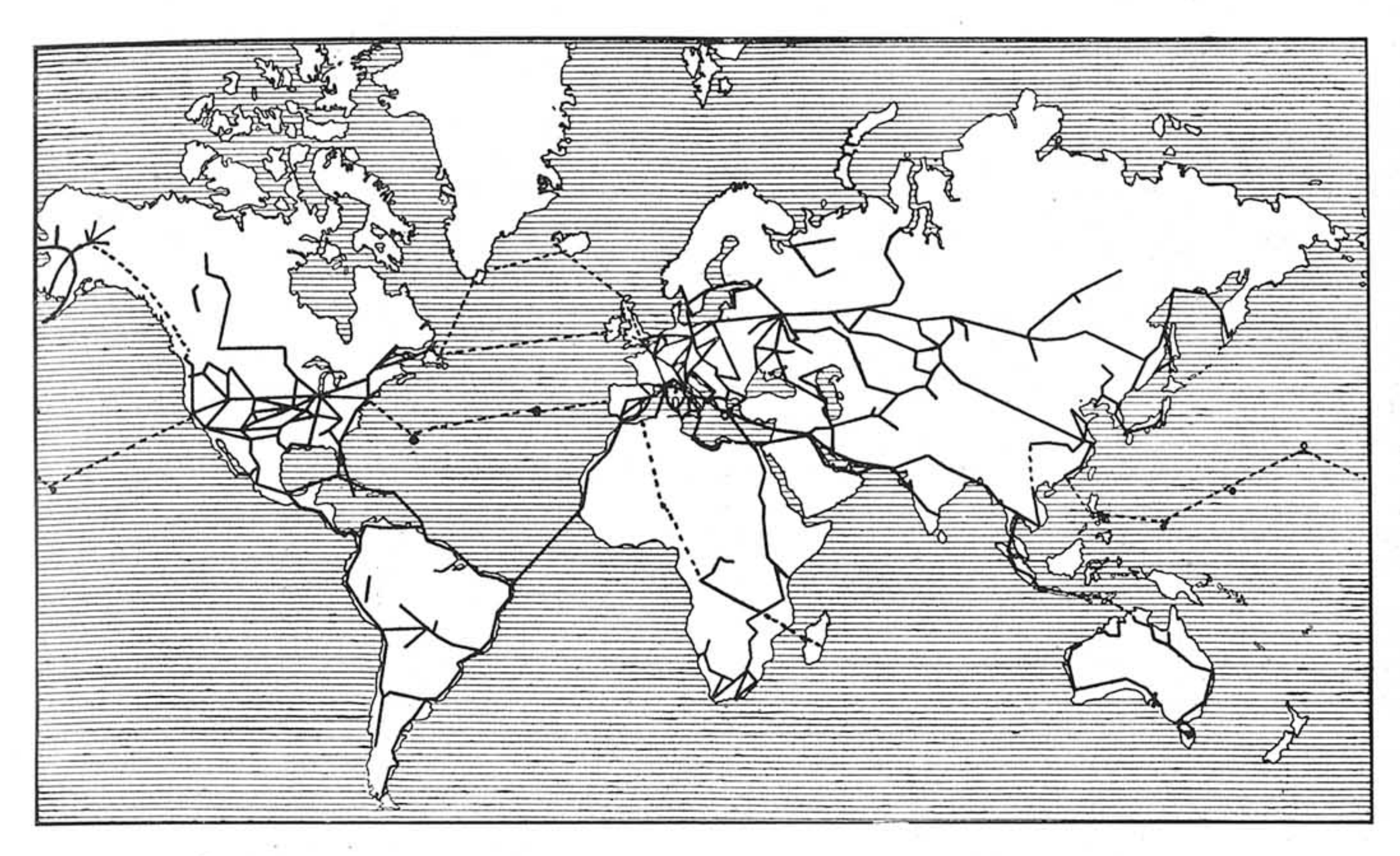
En cinco meses y medio (ciento sesenta y cuatro días exactamente) ha recorrido el ilustre aviador tres continentes y varios mares, en las más variadas condiciones meteorológicas, venciendo las nieblas, los vientos y las tormentas, y cubriendo un itinerario que *grosso modo* puede calcularse aproximado a los 35.000 kilómetros.

Es maravilloso el rendimiento de un material de serie que ha soportado las bajas temperaturas del océano Ártico y las tórridas de las Antillas, sin experimentar una deformación ni una rotura; y de un motor de enfriamiento por aire y gran cilindrada, que bajo condiciones tan dispares ha funcionado sin reparación ni revisión de importancia durante unas doscientas horas.

En cuanto al aspecto personal de la proeza, a un piloto como Lindbergh no le es fácil superarse ya, pero es impresionante la seguridad y la facilidad con que ha realizado este viaje, sin previa preparación de estaciones de socorro, sin combustibles especiales, sin mecánico ni radiotelegrafista, con la sola compañía de su esposa, y sin dar importancia a un crucero que en otra ocasión se hubiera rodeado de un formidable reclamo periodístico.

Desconocemos el equipo de instrumentos que ha llevado Lindbergh en su aparato. Suponemos que habrá navegado casi todo el tiempo a la estima, sin otro auxilio que el de la T. S. H. Mas de todas suertes, la seguridad y precisión de sus trayectos y la exactitud con que ha sabido tocar en numerosas islas, algunas de escasa superficie y después de dilatadas etapas sobre el mar, es algo que pondera más que cuanto nosotros pudiéramos hacerlo, la pericia y maestría de este aviador excepcional, honra de la nación que lo vió nacer.

Aparte las consecuencias — de utilidad indiscutible — que el vuelo de Charles Lindbergh ha de reportar a la empresa que se lo encomendó, para la Aviación en general ha de ser una resonante propaganda esta demostración del hogar ambulante, para el que no hay distancias ni obstáculos, y con el que se va no importa dónde, en el momento deseado.



Carta mercator de las grandes rutas aéreas mundiales. Las líneas de trazos representan las rutas en proyecto.

AVIACIÓN COMERCIAL

El tráfico aéreo mundial

REALIZACIONES Y TENDENCIAS

ACTUALMENTE asistimos a la consolidación del esqueleto de la red aérea mundial. Sobre el Globo ya se dibujan, con bastante claridad, las grandes arterias del tráfico aéreo, para poder reconocer, a simple vista, el programa aeropolítico de aquellos pueblos que, siguiendo una acertada orientación, dedican una atención especial a las vías del aire.

Los esfuerzos aeronáuticos de casi todos los países, siguen, en primer lugar, las directrices impuestas por la política colonial. El acercamiento espiritual o material a la metrópoli de las posesiones o mandatos, situados en otros continentes, es de grandísimo interés, tanto desde el punto de vista puramente militar, como desde el político o económico. También se acusan con gran intensidad en la red aérea, las tendencias debidas a la lucha por la conquista de los mercados mundiales, especialmente en el caso de aquellas naciones, cuya existencia se basa en un voluminoso comercio de exportación.

El esqueleto del tráfico aéreo mundial está formado por grandes líneas intercontinentales servidas por un reducido número de Compañías comerciales o estatales de diferente nacionalidad y sobre las cuales se apoya un número mucho mayor de líneas filiales, dependientes, en gran parte, en su funcionamiento y organización de las primeras. Estas líneas fundamentales son las servidas por la Compañía inglesa *Imperial Airways,* la Compañía alemana *Deutsche Lufthansa,* la Compañía nacional francesa *Air France,* la Compañía holandesa *K. L. M.,* la Compañía estatal rusa *V. O. G. V. F.* y la norteamericana *Pan American Airways.* Aunque con menor motivo, también pueden considerarse incluídas la Compañía belga *SABENA* y las Compañías italianas *SANA* y *Aero Espresso*, especialmente si se tiene en cuenta, por lo que respecta a las dos últimas, la proyectada extensión de su influencia hacia el Extremo Oriente y al interior del África.

Cuando hoy, después de un corto período de continuado progreso y perfeccionamiento, encontramos ya trazadas las principales vías de comunicación aérea mundial, no podemos olvidar que las líneas continentales constituyeron la base indispensable para la realización de este esfuerzo. No obstante, la importancia de las líneas continentales no se agota en su papel de células de desarrollo del tráfico aéreo mundial, sino que una tupida red continental de líneas aéreas regulares será siempre la premisa necesaria para hacer verdaderamente accesibles a la vida económica de una nación las ventajas que proporcionan las grandes vías del tráfico aéreo. Con esto no nos referimos tan sólo a las comunicaciones internacionales entre las capitales de un determinado continente, sino al conjunto de la red aérea nacional y regional que constituye como el *substratum* de los grandes trayectos continentales, intercontinentales y transoceánicos.

El tráfico aéreo sobre los dos grandes océanos Atlántico y Pacífico, constituye todavía el punto flaco en la red aérea mundial, y en la prioridad del establecimiento de dicho tráfico va envuelta toda una serie de ventajas políticas y económicas.

De aquí la pugna, no por callada menos dramática, que en estos momentos sostienen las principales potencias aeronáuticas, para conquistar la primacía en la instalación de servicios transoceánicos con aviones. Alemania es el país que hasta ahora ha realizado mayores avances en este camino, pues además de contar con el *Graf Zeppelin*, que ha demostrado hasta la saciedad su habilidad para el transporte transoceánico, ha implantado varios servicios de ensayo con hidroaviones y servicios mixtos de alcance, proponiéndose, para fecha muy próxima, la inauguración de un servicio regular con Sudamérica, realizando con hidroaviones del tipo *Dornier «Wal»* el salto del Atlántico. Francia ya ha dado también un buen paso con la implantación de los servicios mixtos de aviones y barcos rápidos (avisos). Las otras tres naciones que toman parte en esta dura competición, Inglaterra, Italia y Norteamérica, a pesar de que cuentan con la organización y el material necesarios, no han salido todavía del período de las pruebas y tanteos, pero todo hace pensar, que mucho más pronto de lo que pudiera creerse, entrarán en el campo de las realizaciones prácticas.

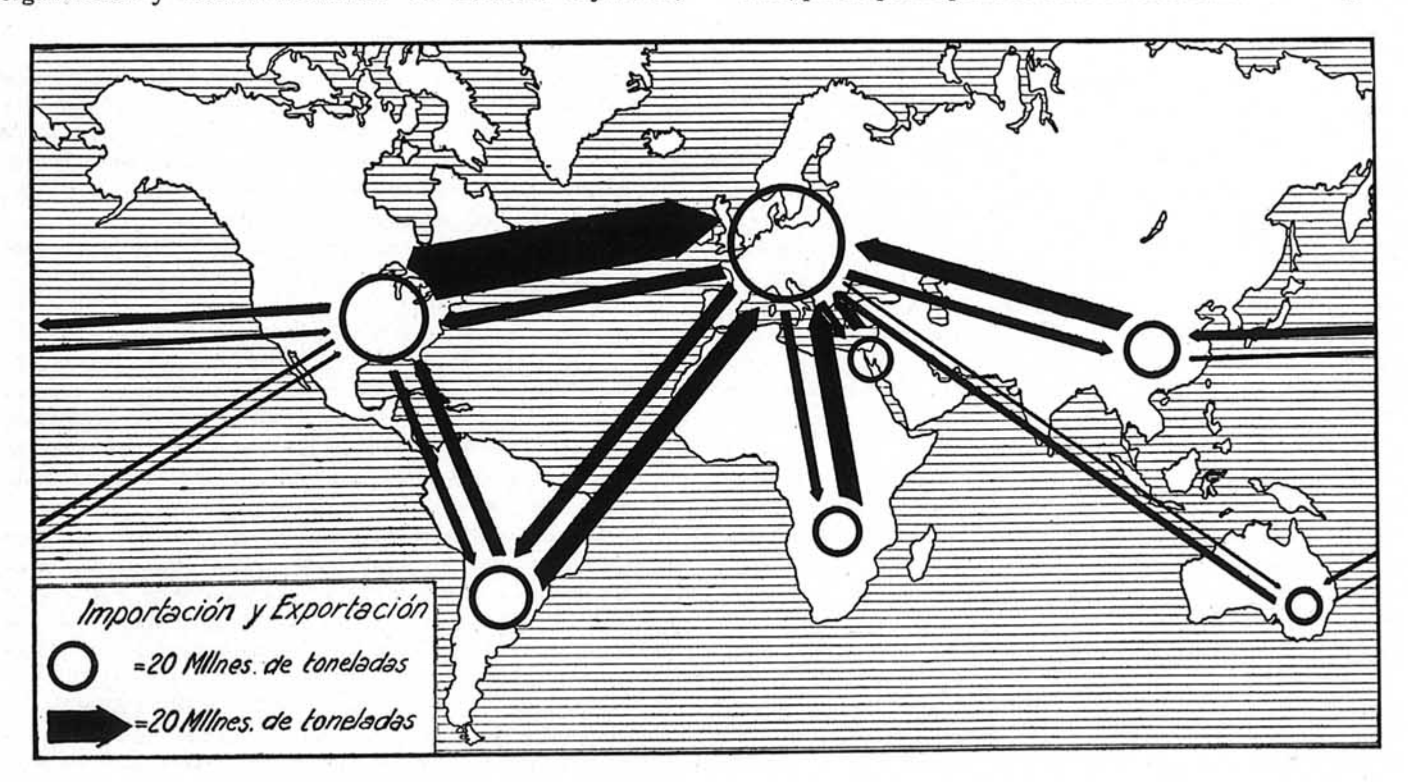
Con el objeto de presentar una información de conjunto, que sirva para darse cuenta rápidamente de la parte que la técnica aeronáutica y la organización de cada país toman en el tráfico aéreo, expondremos a continuación los datos referentes al recorrido y al material utilizado en las líneas de carácter mundial.

Alemania

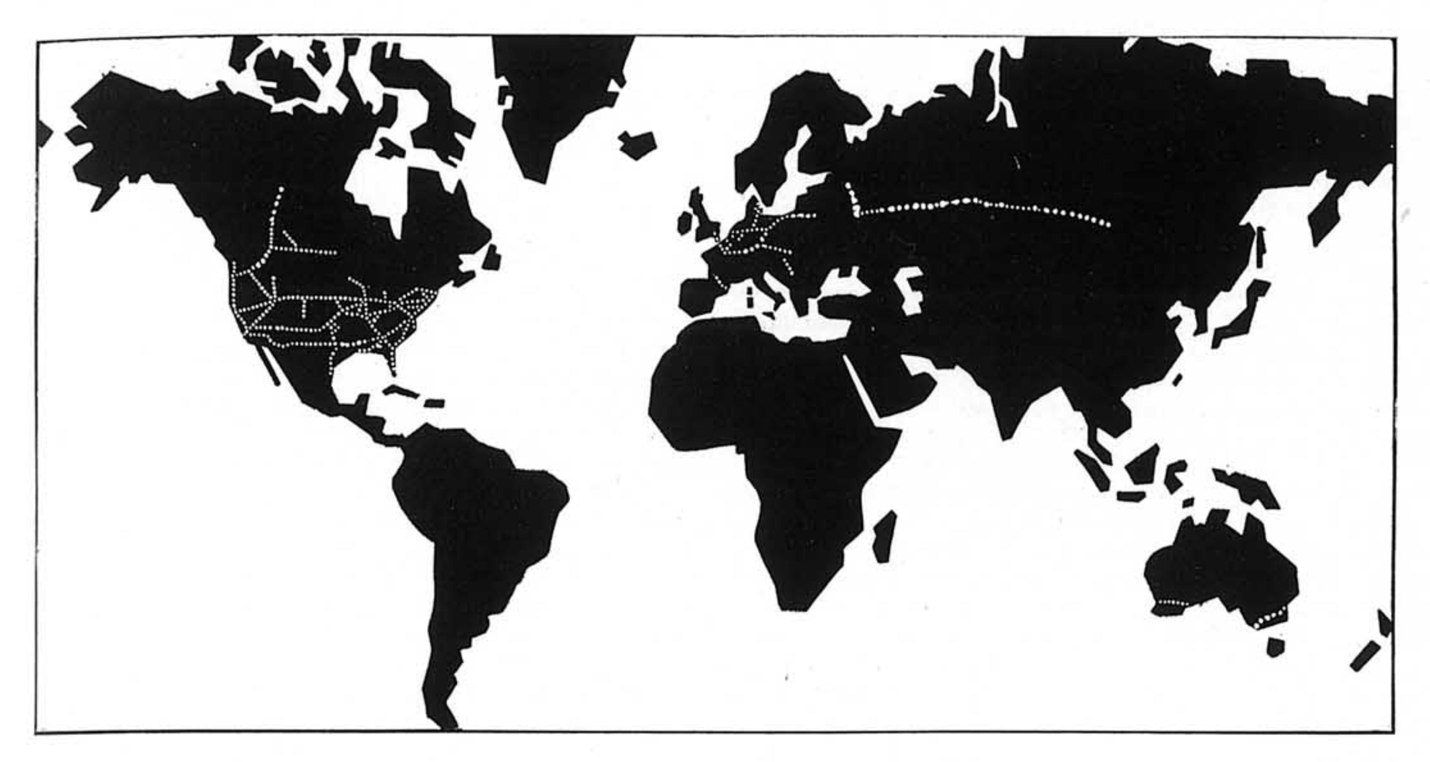
Todos los esfuerzos de este país, en el terreno de las comunicaciones aéreas a gran distancia, han reconocido tres principales objetivos: la unión con el próximo Oriente, el enlace transatlántico con América del Sur, y la comunicación con el Extremo Oriente, es decir, tres de los mejores mercados mundiales. Estos objetivos están ya, en gran parte, conseguidos por la actividad de la *Deutsche Lufthansa*, en combinación con las Compañías filiales *Deruluft*, *Eurasia*, *Kondor Syndikat*, *Lloyd Aéreo Boliviano* y *SCADTA*, que emplean técnica, organización y material alemanes. La *Deutsche Lufthansa*, propiamente dicha, tiene establecida la línea postal Berlín-Viena-Salónica (Atenas), cuya extensión es de 2.050 kilómetros, y en la cual utilizaba antes aviones terrestres monomotores con motor *Junkers* y velocidad de crucero media de 170 kilómetros, pero desde el 1 de septiembre del pasado año utiliza aviones *Heinkel-70* con un motor *B. M. W.* de 650 cv., lo cual le permite hacer el recorrido en seis horas (cinco horas, cuarenta minutos de vuelo efectivo), es decir, a una velocidad de crucero media de 340 kilómetros por hora.

Por lo que se refiere a los servicios transoceánicos, hace tiempo que la *Deutsche Lufthansa* tiene en ensayo la línea Berlín-Cádiz-Las Palmas, cuya prolongación hasta Sudamérica, empleando hidroaviones del tipo *Dornier «Wal»*, y con el apoyo del barco base *Westfalen*, ha comenzado a funcionar en este mismo mes. El trayecto Berlín-Cádiz es realizado por aviones *Heinkel-71*. Para el Atlántico Norte ha utilizado por ahora la *Lufthansa*, a modo de ensayo, un servicio de catapulta, desde el *Bremen* y el *Europa*, empleando hidroaviones *Heinkel He-58* con motor «*Hornet*», y *Junkers Ju-46* con motor *Junkers*. La velocidad media de estos aparatos es de 175 kilómetros por hora, y el recorrido que efectúan sobre el mar es de unos 1.500 kilómetros. Además, cuenta con la línea servida por el *Graf Zeppelin* (Friedrichhafen-Sevilla-Pernambuco). En combinación con los servicios del Atlántico Sur, ya en vías de completa regularización, funcionan en América la *Kondor Syndikat*, que sirve la línea Natal-Río de Janeiro-Porto Alegre-Montevideo-Buenos Aires, para el transporte de pasajeros y correo, utilizando hidroaviones *Junkers* con motores *Junkers*, e hidroaviones *Dornier «Wal»* con motores *B. M. W.*, y la línea, también de pasajeros, São Paulo-Corumbá-Cuiabá, en la cual se utilizan células y motores *Junkers;* el *Lloyd Aéreo Boliviano*, que sirve la red interior de Bolivia y enlaza Corumbá con la Paz, haciendo que esta capital, antes tan alejada del mundo europeo, quede situada a siete días de Europa Central; y, por último, la *SCADTA*, que sirve la red interior de Colombia, la cual está llamada a tener enlace aéreo con la de Bolivia.

Esto, por lo que respecta al extremo americano. Por la parte



Las principales corrientes del comercio mundial que constituyen una de las causas de la especial configuración de la red aérea.



Planisferia esquemática mostrando la peculiar estructura de las rutas aéreas mundiales equipadas para el vuelo nocturno.

europea, la *Lufthansa* posee una red que enlaza las principales capitales: Berlín-París-Londres-Roma-Copenhague, etc. De modo que la *Deutsche Lufthansa*, no sólo tiene casi resuelto el problema del tráfico aéreo sobre el Atlántico, sino que posee en ambos extremos de la línea la organización necesaria para hacer provechoso este servicio.

La línea al Extremo Oriente enlaza Berlín con Shanghai, cuyo recorrido está servido por dos Compañías filiales, la *Deruluft* y la *Eurasia*, que utilizan material y personal alemanes. Este servicio es de pasajeros y correo, y la duración del trayecto total es de unos siete días. Son incalculables las ventajas políticas y comerciales que esta línea reporta a Alemania.

Alemania, por lo general, utiliza en sus líneas aéreas mundiales material de fabricación nacional, y aunque hasta ahora la velocidad de sus aviones no ha sido muy elevada (unos 175 kilómetros por hora en promedio), se está actualmente sustituyendo con bastante actividad el presente material, por otro mucho más rápido, también de construcción nacional.

Bélgica

En el corazón de Africa, en sus colonias del Congo, sostiene este país una extensa red de comunicaciones aéreas controlada por la Compañía nacional *SABENA*. Esta red, de 2.760 kilómetros, no tiene todavía enlace aéreo nacional con la metrópoli. Los trayectos de esta red son: Leopoldville-Coquilhatville-Stanleyville, que se cubre en dos días, y Leopoldville-Bandundu-Port Francqui. En este mes acaba de ser inaugurada una nueva línea con servicio quincenal entre Port Francqui-Luebo-Luluaburg y Lusambo. El material empleado por la *SABENA* en estos servicios del Congo son aviones terrestres bi y trimotores *Handley Page* y *Fokker*. La velocidad media del material utilizado es de 160/170 kilómetros por hora.

Francia

Francia también posee una extensa red de líneas aéreas mundiales, cuyo principal objeto es proporcionar el enlace aéreo con sus colonias, sin descuidar, al mismo tiempo, la unión aérea con Sudamérica. La Compañía nacional *Air France* administra actualmente todas las líneas aéreas francesas. Sus líneas aéreas mundiales son todas para pasajeros y correo.

La línea a la Indochina sirve el trayecto Marsella-Beirut-Saigon, y está en ensayo una prolongación Bangkok-Hanoi-Hong Kong-Cantón, prolongación de gran interés comercial. La línea tiene una extensión de 11.470 kilómetros, y el trayecto Beirut-Damasco se realiza en automóvil a través del desierto. El material utilizado son hidroaviones *Cams* con motores *Hispano-Suiza*, para los trayectos marítimos, y aviones terrestres *Breguet*, *Farman* y *Fokker*. Estos serán sustituídos muy pronto por *Cams* o *Latécoère* más modernos, y los trimotores *Vibault 282 T* y *Dewoitine D 332*, que harán una velocidad media de 250 a 280 kilómetros por hora, mucho más elevada que la del material hasta ahora utilizado (unos 175 kilómetros por hora).

La línea balcánica París-Viena-Constantinopla tiene un recorrido de unos 3.970 kilómetros, y utiliza trimotores terrestres *Vibault-Penhoet (Gnôme-Rhône «Titan»)*, que hacen una media de 210 kilómetros por hora.

Además, hace algún tiempo que se están realizando ensayos para establecer la línea París-Barcelona-Orán-Gao-Congo-Madagascar, con un recorrido total de 10.500 kilómetros. El mat[illegible]l empleado es, para los trayectos terrestres, aviones tri[illegible]ores *Farman* y *Latécoère (Lorraine* y *Renault)*, y en los marítimos, hidroaviones bimotores *Cams, Latécoère* y *Schreck (Hispano-Suiza)*.

La unión aérea transatlántica con Sudamérica hace algún tiempo que viene realizándose por medio de un servicio mixto de avión y barcos rápidos (avisos), siguiendo la ruta Toulouse-Marruecos-Dakar (con aviones terrestres *Latécoère* y *Breguet* con motor *Renault* o *Hispano-Suiza)*, Dakar-Natal (barcos rápidos) y Natal-Buenos Aires-Santiago, con aviones. El recorrido total de la línea es de 14.000 kilómetros, de los cuales 3.200 representan el salto sobre el Atlántico. Es muy probable que en la próxima primavera la Compañía *Air France* inaugure el servicio regular en este trayecto, utilizando grandes hidroavio-

nes en sustitución de los avisos, y aumente la velocidad en el recorrido terrestre. Precisamente en estos momentos se realiza en el Sena la puesta a punto del gran hidroavión «*Santos Dumont*» construído por Blériot con vistas al tráfico regular transatlántico. El viaje del «*Cruz del Sur*» es también una demostración de lo que Francia puede realizar en este sentido.

Francia también utiliza, en general, en estos servicios aéreos material, técnica y personal franceses, y es de esperar que la reciente reorganización de la Aviación civil, refundiendo en una nacional todas sus Compañías de navegación aérea antes existentes, repercutirá favorablemente en el desarrollo de las líneas mundiales francesas. Por otra parte, Francia cuenta con una buena red aérea internacional europea y una red interior bastante densa, especialmente hacia el Nordeste.

Holanda

Este país, que posee una de las más ricas colonias del mundo en la parte más alejada del Asia Oriental, se ha visto impelido, más que otro alguno y con gran éxito, a emplear la Aviación al servicio de su economía, estableciendo en un período relativamente prematuro (1) la línea aérea de mayor longitud que todavía existe en el mundo. Los 14.000 kilómetros que separan Amsterdam de Batavia (Soerabaya), son recorridos una vez por semana por los aviones de la *K. L. M.*, utilizando el mismo aparato durante todo el trayecto, incluso para el salto del Mediterráneo. El material utilizado es, en su mayor parte, nacional, pues emplea aviones terrestres *Fokker F12* y *F18,* con tres motores *Pratt & Whitney* de 425 cv., o tres *Wright* «*Cyclone*» de 575 cv. La velocidad de crucero media que desarrollan estos aparatos es de 175 kilómetros por hora, pero actualmente se sustituye este material con el *Fokker F20,* que hace unos 290 de velocidad media, y por el trimotor *Pander (Wright* «*Whirlwind*»*)* que hace de 300 a 310 kilómetros de velocidad de crucero media.

Con el nuevo material, el tiempo empleado en el trayecto Amsterdan - Batavia se reduce a unos seis días e incluso a cuatro (2).

Inglaterra

El vasto imperio colonial inglés, cuyos dominios, mandatos y zonas de influencia se extienden por todas las partes del mundo, es el campo más apropiado para el desarrollo de una Aviación de carácter mundial. En la imposibilidad de establecer de una sola vez la extensísima red aérea imperial, Inglaterra, por medio de su organización comercial aérea *Imperial Airways,* ha concretado su actividad inmediata a tres objetivos: La línea Londres-París-Mediterráneo, la línea a la India y la línea al Sur de Africa (Ciudad de El Cabo), las tres para pasajeros y correo.

La primera de las citadas líneas sirve el recorrido Londres-París-Atenas-El Cairo, que suma 4.000 kilómetros, sobrevolados con aviones cuatrimotores *Handley Page* «*Heracles*» e hidroaviones «*Scipio*».

La segunda línea, servida por la Compañía *Indian State Air Service,* dependiente en su organización de la *Imperial Airways*, es en realidad una prolongación de la primera proveyendo el recorrido El Cairo-Karachi-Dehli. Desde esta última ciudad existen otros enlaces aéreos servidos por la Compañía filial *Tata & Sons Ltd.* El material empleado son aviones e hidroaviones *Handley Page,* «*Hannibal*» y «*Kent*» cuatrimotores *(Bristol* «*Júpiter*» de 500 cv.), y también cuatrimotores *Armstrong Whitworth* «*Atalanta*» (motor «*Jaguar*»*).* La línea El Cairo-Dehli tiene 5.000 kilómetros de longitud. El 9 de diciembre pasado fué inaugurada la prolongación del servicio hasta Malaca (Singapore), utilizando el cuatrimotor *Handley Page* «*Hengist*». Esta prolongación, pasando por Calcuta, Rangoon y Bankok, es una etapa de la línea Londres-Australia (Port Darwin) que está ya en ensayo, de modo que cuando se inaugure este servicio regular se podrá ir en avión desde Londres a Tasmania (Launceston), pues actualmente ya existe la red aérea australiana y también la comunicación regular por avión entre Melbourne y Launceston, pasando por las islas de Flinders o King. Este último enlace está servido por dos Compañías: la *Hart Aircraft Company* (vía Flinders) y la *Mathews Aviation Service* (vía King). El trayecto Karachi-Port Darwin suma 9.300 kilómetros, y Port Darwin-Sydney-Melbourne, 4.400. El material que se utiliza en los ensayos es de la nueva serie de los cuatrimotores «*Atalanta*», que hacen una velocidad media de 243 kilómetros por hora. En el enlace Australia-Tasmania se utilizan monoplanos trimotores *Avro*, trimotores anfibios *Saro* «*Windhover*» («*Gipsy II*»*), Dessouter* («*Gipsy Mark III*»*)* y «*Hawk Moth*» («*Linx*»*).*

La línea Londres-El Cabo sigue la ruta El Cairo-Jartum-Kisumu-El Cabo, que totaliza 13.000 kilómetros, de los cuales 9.000 corresponden al trayecto El Cairo-El Cabo, utilizando aviones *Armstrong Whitworth* «*Argosy*» y «*Atalanta*», *De Havilland* «*Hércules*» y el hidroavión «*Calcutta*».

Inglaterra utiliza en sus líneas exclusivamente material nacional. Sus aviones de transporte, utilizados regularmente, no son al presente muy rápidos, pero se está renovando activamente el material en todas las líneas. Poseyendo una técnica acabada para la construcción de grandes hidroaviones de canoa, y teniendo ya construídos algunos gigantescos, no ha realizado todavía ensayos de carácter comercial para la travesía aérea regular del Atlántico (1), a pesar de los cuantiosos intereses políticos y comerciales que reclaman su presencia en esta sección del tráfico aéreo mundial. Es tal la reserva con que Inglaterra realiza sus preparativos en este terreno, que no se puede prever para cuándo serán un hecho sus líneas aéreas transatlánticas. Dada la particular disposición geográfica del país, la red interior inglesa no es muy densa; sin embargo, para fecha muy próxima, está proyectada una considerable ampliación de dicha red, que por la causa antes citada no es de primordial interés, desde el punto de vista mundial.

Italia

Aunque de hecho este país, de gran pujanza aeronáutica, todavía no pesa decisivamente en la balanza del tráfico aéreo mundial, es indudable que para un futuro muy próximo se con-

(1) Los primeros ensayos datan del 1924 y fueron realizados con un *Fokker* monomotor *F-7*. El 25 de septiembre de 1930 fué establecido el tráfico regular bisemanal. Desde el 1 de enero de 1932 al 1 de enero de 1933 fueron realizados 52 viajes.

(2) El 18 de diciembre pasado se ha realizado un vuelo postal extraordinario (con ocasión de la Navidad), utilizando material antiguo *Fokker F XVIII* «*Pelikaan*», haciendo el viaje de ida en cuatro días, cuatro horas, cuarenta minutos, y el de vuelta en cuatro días, a pesar del mal tiempo y el viento de frente.

(1) Para poder apreciar la privilegiada situación geográfica de Inglaterra respecto al tráfico aéreo sobre el Atlántico Norte, damos las siguientes cifras:

Ruta Irlanda-Terranova...	Londres a Nueva York, 5.555 kilómetros.
	» » Montreal, 5.230.
	Máxima travesía oceánica: Irlanda-Terranova, 3.300 kilómetros.
Ruta de las Azores.......	Londres a Nueva York, 7.245 kilómetros.
	» » Montreal, 7.890.
	Máxima travesía oceánica: Azores-Bermudas, 3.920 kilómetros.
Ruta ártica....	Londres a Nueva York, 8.370 kilómetros.
	» » Montreal, 8.050.
	Máxima travesía oceánica: Groenlandia-Islandia: 966 kilómetros.

tará entre los países que controlan grandes líneas aéreas mundiales. Los dos grandes vuelos en masa con material nacional a través del Atlántico, los vuelos de record, así como las conclusiones del Congreso de Aviadores Transoceánicos, celebrado en Roma, demuestran que este país está preparado para la competencia en el Atlántico (1).

Por otra parte, Italia se preocupa del enlace aéreo con sus colonias africanas y a esta preocupación responde la línea Génova-Roma-Tripoli, servida por la compañía *SANA* (1.200 kilómetros).

También entra en sus cálculos el acercamiento al Oriente y a esto responde la línea Brindisi-Atenas-Constantinopla (1.440 kilómetros), servida por la Compañía *Aero Espresso*, y se habla incluso de una prolongación hacia el Extremo Oriente siguiendo la ruta central, es decir, aproximadamente la que ha seguido Marco Polo en su famoso viaje. El material utilizado en estas líneas es en su mayor parte nacional *(Savoia, Savoia-Marchetti, Dornier, Caproni, Breda, Fiat).*

Norteamérica

Las dos ideas que presiden la expansión aeronáutica de esta nación son el panamericanismo y la extensión del comercio al Extremo Oriente. A esta orientación responde la existencia de las Compañías *Pan American Airways*, *Transcontinental & Western Air* y *United Airlines*. La primera Compañía controla ahora unos 42.000 kilómetros de líneas aéreas cuyos principales trayectos son: Miami-Costa Oriental Suramericana-Buenos Aires (enlace con la *Aeropostal* a Patagonia y Tierra de Fuego); Miami-Jamaica-Panamá; Brownsville-Panamá-Costa Occidental Suramericana-Santiago de Chile-Buenos Aires. La extensión del primer trayecto hasta Buenos Aires es de 12.150 kilómetros. La del segundo, 2.230, y la del tercero, 7.040. El material utilizado son aviones *Ford 54 T* de 180 a 200 kilómetros por hora de velocidad media, hidroaviones *Commodore* y anfibios *Sikorsky*, cuya velocidad media es de 165 kilómetros. Además de estas líneas netamente panamericanas controla las líneas aéreas de Alaska y varias empresas de navegación aérea en la China, de modo que ya tiene sentadas las bases para hacer viable y fructífero el salto transpacífico con hidroaviones gigantes ya en construcción *M-130* y *S-42 (Glenn Martin* y *Sikorsky).* La travesía aérea del Pacífico entre Alaska y Siberia está muy estudiada y no sería raro que pronto constituyese un servicio más o menos regular. La premisa para esto es el enlace aéreo de Vancouver con Fairbanks, el cual ya está proyectado.

La Compañía *Transcontinental & Western Air* sirve la línea Nueva York-Los Angeles-San Francisco, totalmente equipada para el vuelo nocturno, cuya extensión es de 4.800 kilómetros y que constituye otra de las bases indispensables para el tráfico transpacífico con el Extremo Oriente. El material utilizado en esta línea son aviones terrestres *Ford 54 T, Curtiss «Condor»* y *Keystone «Patrician»*, todos trimotores o cuatrimotores excepto algún bimotor. Los motores son en general *Curtiss «Conqueror»*, *Wright «Hornet»* y *Pratt & Whitney «Wasp»*. La velocidad media de estos aviones es de 190 kilómetros por hora. Ahora comienzan a utilizarse en esta línea los aviones *Douglas «Airliner»* bimotores que hacen una media de 290 a 300 kilómetros por hora.

La Compañía *United Airlines* hace la ruta Nueva York-Chicago-Saltlake-Los Angeles-San Francisco-Seattle, y antes utilizaba aviones *Boeing* con motor *«Hornet»* o *«Wasp»*, que hacían 185 kilómetros por hora, y aviones *Ford* que hacían unos 200. En la actualidad esta Compañía ha recibido un equipo de 64 aviones *Boeing «247»* con motor *«Wasp»*, cuya velocidad de crucero es de unos 280 kilómetros por hora. Con el nuevo material utilizado en estos servicios transcontinentales la distancia de costa a costa queda reducida a menos de veintidós horas de viaje, y muy pronto se podrá ir en una noche desde Nueva York a San Francisco.

En relación con el extremo de la línea, San Francisco, está en estudio una travesía transpacífica apoyándose en las islas tropicales Honolulu (Oahu), Midway, Wake, Guam y Filipinas, que son territorios bajo la soberanía norteamericana.

Además, Norteamérica también se preocupa de la instalación de un servicio transatlántico y el viaje del coronel Lindbergh a Europa así como el encargo de los *M-130* y *S-42* no son sino los prolegómenos de la implantación de la línea.

Este país cuenta con una de las mejores redes aéreas interiores equipada casi en su totalidad para el vuelo nocturno y un elevadísimo número de magníficos aeropuertos y aerodromos: y esto contribuirá en su día a hacer más provechoso el resultado de sus líneas aéreas mundiales. El material utilizado en las grandes líneas es exclusivamente nacional y se tiende a mejorar constantemente los servicios en lo que respecta a la comodidad, la seguridad y la velocidad.

Rusia

El interés más inmediato de la política y la economía de la U. R. S. S. está en el Extremo Oriente y de ahí la importancia concedida a la línea Moscú-Irkutsk-Vladivostok-Nikolaiefsk-Ojotsk-Volcheresk-Petropavlofsk (Kamchaka), servida por la Compañía estatal *V. O. G. V. F.*, hasta el punto de que en el trayecto Moscú-Irkutsk está totalmente equipada para el vuelo nocturno. El recorrido es de 11.480 kilómetros. En el trayecto Moscú-Vladivostok se emplean tres días (cuarenta y cinco horas de vuelo) en vez de los ocho días empleados normalmente por el ferrocarril. El material utilizado son aviones tri y pentamotores *ANT 9* y *ANT 14* con motores extranjeros y soviéticos *(M-17* y *M-22* de 480 cv. y refrigeración por aire).

La línea al Mar de Kara, con proyectada prolongación a Nueva Zembla, es también de interés mundial, aunque más reducido. El recorrido es Moscú-Tobolsk-Beresof-Obdorsk (Golfo del Obi).

En este país se tiende naturalmente a utilizar material exclusivamente nacional, pero hasta ahora se viene utilizando bastante material de procedencia extranjera, especialmente motores. No obstante, son muy grandes y rápidos los progresos que realizan los constructores rusos y no está muy lejano el día en que podrán bastarse a sí mismos para el suministro total del material de sus grandes líneas mundiales.

Respecto a su red aérea hay que decir que todavía es bastante exigua para un país de tan enorme extensión territorial. Actualmente es de unos 50.000 kilómetros, pero el nuevo plan quinquenal prevé para 1937 100.000 kilómetros de líneas aéreas rusas. Para comprender esta posibilidad hay que tener en cuenta que en el intervalo 1923-28 la red creció desde 1.666 a 11.442 kilómetros.

Algo se ha escrito en la prensa rusa acerca del salto del Pacífico desde Kamchaka hasta Alaska, pero ésta no parece ser una preocupación inmediata de la U. R. S. S.

ESTA es en sus rasgos generales la situación presente del tráfico aéreo mundial tanto en lo que respecta a la extensión de las líneas como a la técnica y material empleados.

J. V-G.

(1) La Prensa francesa dice que para este mes de enero se proyecta establecer un servicio rápido Roma-Buenos Aires, utilizando hidroaviones *Savoia-Marchetti*, con un radio de acción de 4.000 kilómetros a la velocidad de crucero de 252 por hora.

Los records aeronáuticos en 1933

EL cuadro oficial de records aeronáuticos que a continuación de estas líneas insertamos, presenta algunas diferencias con los de años anteriores, además de ser mucho más breve, como consecuencia de las modificaciones que en él ha introducido la Federación Aeronáutica Internacional. Del antiguo cuadro de records se han suprimido muchos, creando algunos y diplomando los que se consideran más importantes. En la lista de records mundiales han desaparecido los de duración y distancia en circuito cerrado, y se crearon el de distancia en línea recta con aprovisionamiento en vuelo, aún no establecido, y el de vuelta al mundo, cuyas condiciones no han sido todavía determinadas.

Los tres records mundiales subsistentes (altura, distancia en línea recta y velocidad sobre base) han sido batidos en 1933. El primero de ellos se supone en poder de los americanos Settle y Fordney, que en globo estratosférico se elevaron el 20 de noviembre hasta unos 18.666 metros, cifra no homologada todavía por la F. A. I.

De homologarse el record de Settle y Fordney, la marca de Piccard quedará batida en cerca de 3.000 metros, lo que es un progreso considerable. En cambio, el record de altura en avión sólo ha podido ser mejorado en 257 metros, cifra que rebasa apenas al margen exigido por los reglamentos, y que evidencia la dificultad de batir las marcas actuales, pues el actual detentor del record sólo logró batirlo a la décimotercera tentativa.

Es también de consideración el progreso, de más de 1.000 kilómetros, en el record de distancia, que no había podido ser batido desde julio de 1931. Cabe suponer que las cifras logradas no son el límite actual de las posibilidades del material volante, ya que el accidente en que perdió la vida De Pinedo impidió contrastar las de un avión *Bellanca* al que se atribuía un radio de acción de 14.000 kilómetros.

Menos impresionante es la mejora de la marca de velocidad, de 27 kilómetros por hora, pero en cambio, el hidro *M. C. 72*, que posee el record actual, ha mantenido en vuelo una velocidad de 619,3 kilómetros por hora durante treinta minutos para conquistar la Copa Blériot.

En cuanto a los records con carga comercial, no diplomados por la F. A. I., pero que, en nuestro sentir, encierran una importancia enorme como exponentes del progreso verdaderamente utilitario del avión, han permanecido casi inalterables los de altura, han sido suprimidos por la F. A. I. los de distancia, y han sido batidos todos los de velocidad, reflejando los resultados prácticos de las nuevas orientaciones de la técnica, consagrada a la producción de aviones comerciales cada vez más rápidos. En cambio, la permanencia de las marcas de altura y máxima carga elevada, indica lo difícil que es todavía la superación de dichas marcas.

Además de los records mundiales, son muchos los internacionales batidos en 1933, algunos de importancia mundial. He aquí los principales, con algunos que aun no figuran en el cuadro oficial:

Clase C (aviones con motor). — Altura, con 13.661 metros, batido el 28 de septiembre.

Máxima velocidad sobre base, batido el 4 de octubre con 490,8 kilómetros por hora.

Velocidad sobre 1.000 y 2.000 kilómetros, batidas por un avión comercial, el *Heinkel-70*, que con carga de 500 kilogramos hizo, respectivamente, 347 y 345 kilómetros por hora.

La velocidad sobre 1.000 kilómetros, con carga de 1.000 kilogramos, ha llegado a 281 kilómetros hora; con carga de 2.000 kilogramos, a 259, cifras obtenidas por el trimotor comercial *Dewoitine 332*, vencedor también en 1933 de las marcas sobre 2.000 kilómetros, a saber: 255 kilómetros hora con 1.000 y con 2.000 kilogramos.

Aviones ligeros. — Han realizado excelentes performances en el pasado año. En los de 1.ª categoría (multiplazas de menos de 560 kilogramos) se ha batido dos veces la marca de velocidad sobre 100 kilómetros, primero por Finat y después por Arnoux, que sobre *Farman 357*, motor *Renault Bengali*, realizó el 29 de noviembre la media de 250,591 kilómetros hora. El 14 de octubre había establecido las nuevas marcas de 225,949 kilómetros hora sobre 500 kilómetros, y 225,705 sobre 1.000.

Los aviones de 2.ª categoría (monoplazas hasta 450 kilogramos) han batido los records siguientes: altura, por Furio Niclot, el 23 de diciembre, con 10.008 metros; velocidad sobre 100 kilómetros, por Delmotte, que hizo 333,765 kilómetros hora en mayo, y lo elevó a 334,666 el 26 de diciembre. En esta última fecha estableció las marcas sobre 500 kilómetros en 333,506 a la hora, y sobre 1.000 en 332,183.

También los aparatos de 3.ª categoría (multiplazas hasta 280 kilogramos) han mejorado sus performances en 1933. El record de altura fué mejorado por Giovanni Zapetta, sobre *Nuvoli 5*, a 6.475 metros el 2 de octubre, y a 6.951 el 2 de diciembre. El mismo avión *N-5* batió las marcas sobre 100 y 500 kilómetros, pero después le fueron arrebatadas por el *Farman 239*, con el que Reginensi alcanzó las velocidades de 212,139 por hora sobre 100 kilómetros, 200,3 sobre 500, y 195,756 sobre 1.000, cifras todas de homologación no conocida a estas fechas.

Clase C bis (hidroaviones). — El record de distancia no ha variado en los boletines oficiales, con 3.173 kilómetros. Sin embargo, conocido es el vuelo de una escuadrilla norteamericana de seis *Consolidated P-2 Y-1*, que voló en formación sobre 3.315 kilómetros. El último día del año salió de Marsella el *Croix du Sud*, llegando hasta San Luis del Senegal en vuelo de 4.300 kilómetros, en primero del año actual.

Los records de altura con carga comercial de 500 y 1.000 kilogramos han sido fijados por Bourdin, sobre *LeO-255*, en 8.864 metros con 1.000 kilogramos de carga, cifra no homologada todavía.

Hidroaviones ligeros. — No han variado los records de las categorías 1.ª, 3.ª y 4.ª En los de la 2.ª (monoplazas de menos de 570 kilogramos) la marca de altura ha sido llevada por Furio Niclot sobre *ETA-CNA*, el 6 de noviembre, a 8.411 metros, cifra no oficial a estas fechas.

Clase D (aviones sin motor). — La marca de duración con retorno al punto de partida pasa a poder de Kurt Schmidt (alemán), con treinta y seis horas treinta y cinco minutos. Las demás no alteran.

Clase G (helicópteros). — No sufren alteración las marcas oficiales. No obstante, el piloto belga Collin, sobre helicóptero *Florin*, permaneció en el aire nueve minutos cincuenta y ocho segundos, el 25 de octubre. La marca oficial de Nelli, sobre *D'Ascanio*, es de ocho minutos cuarenta y cinco segundos.

Records femeninos. — Los pilotos del bello sexo han avalorado este año la lista de records oficiales con el de altura, para aviones ligeros de 2.ª categoría, elevado por Mlle. Hélène Boucher, sobre *Mauboussin-Zodiac*, hasta 5.900 metros.

Los llamados *records de trayectos*, admitidos en principio por la F. A. I., no han llegado a figurar todavía en la lista oficial. Los vuelos Londres-Australia, Los Angeles-Nueva York, vuelta al mundo, Roma-Bucarest, Roma-Moscú, París-Marsella y otros muchos, han sido realizados en 1933 en tiempos más breves que los anteriores. Pero su enumeración haría interminable este artículo.—R. M. de B.

Records oficiales en 31 de diciembre de 1933

Records mundiales

* *Distancia en línea recta.* (Francia.)

Rossi y Codos. Floyd Bennett (U. S. A.) a Rayak (Siria), 5-6-7 de agosto de 1933........................... 9.104,7 kms.

* *Altura.* (Suiza.)

Profesor Piccard y Max Cosyns, 18 de agosto de 1932.................. .... 16.201 metros.

* *Velocidad sobre base.* (Italia.)

Francesco Agello, 10 de abril de 1933.................. .... 682,078 kms.-h.

Records internacionales por clases

Clase A

(Esféricos)

1.ª categoría

(600 metros cúbicos)

Duración. (Francia.)

Georges Cormier, 10-11 de agosto de 1924..... 22 h. 34 m.

Distancia. (Francia.)

Georges Cormier, 1 de julio de 1922.......... 804,173 kms.

2.ª categoría

(601 a 900 metros cúbicos)

Duración. (Francia.)

Jules Dubois, 14-15 de mayo de 1922......... 23 h. 28 m.

Distancia. (Francia.)

Georges Cormier, 1 de julio de 1922.......... 804,173 kms.

3.ª categoría

(901 a 1.200 metros cúbicos)

Duración. (Estados Unidos.)

E.-J. Hill y A.-C. Schlosser, 4-5 de julio de 1927 26 h. 46 m.

Distancia. (Francia.)

Georges Ravaine, 25-26 de septiembre de 1932. 1.238 kms.

4.ª categoría

(1.201 a 1.600 metros cúbicos)

Duración. (Estados Unidos.)

E.-J. Hill y A.-C. Schlosser, 4-5 de julio de 1927. 26 h. 46 m.

Distancia. (Francia.)

Georges Ravaine, 25-26 de septiembre de 1932. 1.238 kms.

* La F. A. I. atribuye a ciertos records un diploma especial, en atención a su dificultad. Estos records se llaman *diplomados F. A. I.*, y figuran en esta lista subrayados y con asterisco.

5.ª categoría

(1.601 a 2.200 metros cúbicos)

Duración. (Francia.)

G. Blanchet y Géo Legalle, 10-11-12 de septiembre de 1927........................... 49 horas.

Distancia. (Estados Unidos.)

T. G. W. Settle y W. Bushnell, 25-26-27 de septiembre de 1932........................ 1.550 kms.

6.ª categoría

(2.201 a 3.000 metros cúbicos)

Duración. (Francia.)

G. Blanchet y Géo Legalle, 10-11-12 de septiembre de 1927.......................... 49 horas.

Distancia. (Estados Unidos.)

Settle y Bushnell, 25-26-27 de septiembre de 1932 .... 1.550 kms.

Altura. (Estados Unidos.)

Cap. Hawthorne y C. Gray, 9 de marzo de 1927. 8.690 metros.

7.ª categoría

(3.001 a 4.000 metros cúbicos)

Duración. (Francia.)

Blanchet y Legalle.......................... 49 horas

Distancia. (Estados Unidos.)

Settle y Bushnell .... 1.550 kms.

Altura. (Estados Unidos.)

Hawthorne y Gray.......................... 8.690 metros.

8.ª categoría

(4.000 metros cúbicos en adelante)

Duración. (Alemania.)

H. Kaulen, 13-17 de diciembre de 1913........ 87 horas

Distancia. (Alemania.)

Berliner, 8-10 de febrero de 1914............. 3.052,7 kms.

Altura. (Suiza.)

Profesor Piccard y Max Cosyns, 18 de agosto de 1932 .... 16.201 metros.

Clase B

(Dirigibles)

* *Distancia en línea recta.* (Alemania.)

Dr. Eckener, sobre *L. Z. 127, «Graf Zeppelin»*, cinco motores *Maybach* de 450-550 cv., de Lakehurst (U. S. A.) a Friedrichshafen, en 29 30-31 de octubre y 1 de noviembre de 1928 .. 6.384,5 kms.

Clase C

(Aviación con motor)

* *Distancia en línea recta.* (Francia.)

Rossi y Codos, monoplano *Blériot 110, Hispano* de 550 cv., de Floyd Bennett a Rayak, en 5-6-7 de agosto de 1933. .... 9.104,7 kms.

* *Distancia en línea quebrada.* (Francia.)

Los mismos anteriores, el mismo vuelo: Floyd Bennett-Le Bourget-Rodas-Rayak.......... 9.106,330 kms.

* *Altura.* (Francia.)

Gustavo Lemoine, sobre *Potez 50*, motor *Gnome-Rhône K. 14*, el 28 de septiembre de 1933, en Villacoublay .... 13.661 metros.

* *Máxima velocidad sobre base.* (Estados Unidos.)

James Wedell, sobre *Wedell-Williams*, motor *Wasp Senior*, el 4 de septiembre de 1933, en Chicago.......... 490,8 kms.-h.

Velocidad sobre 100 kilómetros. (Estados Unidos.)

Teniente Cyrus Bettis, sobre *Curtiss R-3 C. I.*, motor *Curtiss* 600 cv., en Mitchell Field, el 12 de octubre de 1925.......... 401,279 kms.-h.

* *Velocidad sobre 1.000 kilómetros.* (Alemania.)

R. Untucht, sobre *Heinkel 70*, motor *B. M. W.* de 630 cv., Berlín, 22 de marzo de 1933...... 347,477 kms. h.

* *Velocidad sobre 2.000 kilómetros.* (Alemania.)

Los mismos piloto y avión anteriores, el 24 de marzo de 1933.......... 345,310 kms.-h.

* *Velocidad sobre 5.000 kilómetros.* (ESPAÑA.)

Capitanes Carlos de Haya y Cipriano Rodríguez, sobre *Bréguet, Hispano* de 600 cv., circuito Sevilla-Utrera-Carmona, 7-8 de octubre de 1930.......... 208,152 kms.-h.

* *Velocidad sobre 10.000 kilómetros.* (Francia.)

Le Brix y Doret, sobre monoplano *Dewoitine*, motor *Hispano* de 650 cv., Istres, 7-8-9-10 de junio de 1931.......... 149,853 kms.-h.

Records con carga comercial

Carga comercial de 500 kilogramos

Altura. (Francia.)

Signerin, sobre *Bréguet 198*, motor *Gnome-Rhône* de 620 cv., Villacoublay, 21 de septiembre de 1932.......... 10.285 metros.

Velocidad sobre 1.000 kilómetros. (Alemania.)

R. Untucht, sobre *Heinkel 70*, motor *B. M. W.-VI*, Berlín, 22 de marzo de 1933......... 347,477 kms.-h.

Velocidad sobre 2.000 kilómetros. (Francia.)

Doret, Terrasson y Lecarme, sobre *Dewoitine*, trimotor *Hispano Suiza* de 575 cv., Villacoublay, 7 de septiembre de 1933.......... 255,253 kms.-h.

Carga comercial de 1.000 kilogramos

Altura. (Francia.)

Signerin, sobre *Bréguet 197*, motor *Gnome-Rhône* de 620 cv., en Villacoublay, 23 de septiembre de 1932.......... 8.980 metros.

Velocidad sobre 1.000 kilómetros. (Francia.)

Lemoine, sobre *Potez 50*, motor *Gnome-Rhône* de 700 cv., 8 de marzo de 1933.......... 281,250 kms.-h.

Velocidad sobre 2.000 kilómetros. (Francia.)

Doret, Terrasson y Lecarme, sobre *Dewoitine*, trimotor *Hispano Suiza* de 575 cv., Villacoublay-Orleans, 7 de septiembre de 1933... 255,253 kms.-h.

Carga comercial de 2.000 kilogramos

Altura. (Francia.)

Coupet, sobre *Farman 160*, número 3, bimotor *Farman* de 500 cv., en Toussus-le-Noble, 28 de abril de 1931 .... 7.507 metros.

Velocidad sobre 1.000 kilómetros. (Francia.)

Doret, Terrasson y Lecarme, sobre *Dewoitine 332*, trimotor *Hispano* de 575 cv., 7 de septiembre de 1933.......... 259,556 kms.-h.

Velocidad sobre 2.000 kilómetros. (Francia.)

Los mismos anteriores, con igual aparato y fecha.......... 255,253 kms.-h.

Carga comercial de 5.000 kilogramos

Altura. (Francia.)

L. Bossoutrot, *Super-Goliath Farman*, cuatro motores *Farman* de 500 cv., en Le Bourget, 16 de noviembre de 1925.......... 3.586 metros.

Carga comercial de 10.000 kilogramos

Altura. (Italia.)

Domenico Antonini, sobre *Caproni Ca 90*, seis motores *Issotta-Fraschini Asso* de 1.000 cv., en Cascina, 22 de febrero de 1930.......... 3.231 metros.

* Máxima carga transportada a un techo de 2.000 metros (Italia)

El mismo piloto y avión anterior, igual fecha.. 10.000 kgs.

Aviones ligeros

1.ª categoría

(Multiplazas de menos de 560 kilogramos)

* *Distancia en línea recta.* (Francia.)

Lalouette y de Permangle, sobre *Farman 231*, motor *Renault* de 95 cv., Istres-Villa Cisneros, 11-12 de enero de 1931.......... 2.912 kms.

Altura. (Italia.)

Renato Donati y M. Lanciani, sobre *Fiat A. S. I., C. N. A.*, motor *C. N. A. c. 7*, Littorio, 30 de diciembre de 1932.......... 9.282 metros.

Velocidad sobre 100 kilómetros. (Francia.)

Freton y Lavergne, sobre monoplano *Farman 230*, motor *Renault* de 95 cv., Villesauvage-La Marmogne, 27 de junio de 1931....... 223,546 kms.-h.

2.ª categoría

(Monoplazas de menos de 450 kilogramos)

* *Distancia en línea recta.* (Polonia.)

Cap. Skarzinski, sobre *R. W. D. 5 bis*, motor *Gipsy-Major* de 130 cv., de S. Luis (Senegal) a Maceio (Brasil), el 7 de mayo de 1933..... 3.582 kms.

Altura. (Alemania.)

Woldemar Voigt, sobre *Akaflieg Darmstadt D. 18*, motor *Genet Major* de 100 cv., Darmstadt, 23 de mayo de 1930................ 8.142 metros.

Velocidad sobre 100 kilómetros. (Francia.)

Delmotte, sobre monoplano *Caudron*, motor *Renault Bengali* de 170 cv., Etampes, 22 de mayo de 1933........................... 333,765 kms.-h.

3.ª categoría

(Multiplazas de menos de 280 kilogramos)

* *Distancia en línea recta.* (Italia.)

S. Bedendo y P. Nuvoli, sobre monoplano *N. 5*, motor *Pobjoy* de 75 cv., de Milán a Brindisi, el 24 de abril de 1933..................... 886,677 kms.

Altura. (Italia.)

Giovanni Zappeta, monoplano *N. 5* núm. 1, motor *Pobjoy* de 75 cv., en Montecelio, el 2 de octubre de 1933........................ 6.475 metros.

Velocidad sobre 100 kilómetros. (Italia.)

S. Bedendo y G. Boncompagni, monoplano *N-5*, motor *Pobjoy* de 75 cv., Ruderi od Infernaccio, 17 de junio de 1933.................. 196,936 kms.-h.

Velocidad sobre 500 kilómetros. (Italia.)

Los mismos, en igual aparato y fecha........ 189,573 kms.-h.

4.ª categoría

(Monoplazas de menos de 200 kilogramos)

* *Distancia en línea recta.* (Francia.)

G. Fauvel, sobre *Mauboussin-Peyret*, tipo 10, núm. 1, motor *A. B. C. Scorpion*, St. Inglevert-Pau, 10 de septiembre de 1929 .... 852,100 kms.

Altura. (Francia.)

G. Fauvel, sobre *Mauboussin-Scorpion*, Bourget, 5 de septiembre de 1929.... .... 5.193 metros.

Velocidad sobre 100 kilómetros. (Estados Unidos.)

C. O. Prest, sobre monoplano *Prest*, motor *Szekely* de 40 cv., San Bernardino, 28 de mayo de 1930........................... 162,940 kms.-h.

Clase C bis

(Hidroaviones)

* *Distancia en línea recta.* (Francia.)

Mermoz, Dabry y Gimié, sobre hidro *Latécoère 28*, motor *Hispano Suiza* de 600 cv., San Luis a Natal, 12-13 de mayo de 1930............ 3.173,200 kms.

* *Altura.* (Estados Unidos.)

A. Soucek, sobre biplano *Wright Apache*, motor *Pratt & Whitney* sobrecomprimido de 425 cv., Washington, 4 de junio de 1929..... 11.753 metros.

* *Máxima velocidad sobre base.* (Italia.)

F. Agello, sobre *M. C. 72*, motor *Fiat A. S. 6*, Desenzano, 10 de abril de 1933............ 682,078 kms.-h.

Velocidad sobre 100 kilómetros. (Italia.)

Guglielmo Cassinelli, sobre *Macchi M. C. 72*, motor *Fiat A. S. 6* de 2.400 cv., pista Falconara-Pesaro, 8 de octubre de 1933.......... 629,370 kms.-h.

* *Velocidad sobre 1.000 kilómetros.* (Alemania.)

Rolf Starke, sobre monoplano *Heinkel 9*, motor *B. M. W. VI* de 600 cv., Warnemünde, 10 de junio de 1929.......................... 222,277 kms.-h.

* *Velocidad sobre 2.000 kilómetros.* (Francia.)

Paris y Hébert, sobre *Latécoère 28*, motor *Hispano Suiza* de 650 cv., St. Laurent de Salanque, 21 de junio de 1930.... .... 185,931 kms.-h.

* *Velocidad sobre 5.000 kilómetros.* (Francia.)

Paris y Gonord, sobre *Latécoère 28-3*, motor *Hispano Suiza* de 600 cv., Arcachon, 4-5 de junio de 1931.......................... 139,567 kms.-h.

Records con carga comercial

Carga comercial de 500 kilogramos

Altura. (Estados Unidos.)

Boris Sergiefsky, sobre *Sikorsky S-38*, bimotor *Hornet* de 575 cv., Bridgeport, 21 de julio de 1930................................ 8.208 metros.

Velocidad sobre 1.000 kilómetros. (Alemania.)

Rolf Starke, sobre *Heinkel 9*, motor *B. M. W. VI* de 600 cv., Warnemünde, 10 de junio de 1929.............................. 222,277 kms.-h.

Velocidad sobre 2.000 kilómetros. (Francia.)

Paris y Hébert, sobre *Latécoère 28*, motor *Hispano Suiza*, St. Laurent de Salanque, 21 de junio de 1930.......................... 185,931 kms.-h.

Carga comercial de 1.000 kilogramos

Altura. (Estados Unidos.)

Boris Sergiefsky, sobre *S-38*, bimotor *Hornet* de 575 cv., Bridgeport, 21 de julio de 1930... 8.208 metros.

Velocidad sobre 1.000 kilómetros. (Francia.)

Paris y Hébert, sobre *Latécoère 28*, motor *Hispano Suiza* de 650 cv., St. Laurent de Salanque, 22 de junio de 1930.................. 190,004 kms.-h.

Velocidad sobre 2.000 kilómetros. (Francia.)

Los mismos pilotos y aparato anteriores, igual fecha.................................. 185,931 kms.-h.

Carga comercial de 2.000 kilogramos

Altura. (Estados Unidos.)

Boris Sergiefsky, sobre *Sikorsky W-38*, bimotor *Pratt & Whitney* de 425 cv., Stratford, 11 de agosto de 1930.......................... 6.074 metros.

Velocidad sobre 1.000 kilómetros. (Alemania.)

Richard Wagner, sobre *Dornier-Superwal*, cuatro motores *Gnome-Rhône-Jupiter* de 480 cv., Friedrichshafen, 5 de febrero de 1928. 177,279 kms.-h.

Velocidad sobre 2.000 kilómetros. (Francia.)

Demougeot y Gonord, sobre *Latécoère 38*, motor *Hispano Suiza* de 650 cv., Cap. Martin-Cap. Magnan, 2 de septiembre de 1931...... 163,628 kms.-h.

Carga comercial de 5.000 kilogramos

Altura. (Alemania.)

Steindorf, sobre *Rohrbach «Romar»*, tres motores *B. M. W.* de 500 cv., Travemünde, 17 de agosto de 1929.............. 2.000 metros.

*** Máxima carga transportada a un techo de 2.000 metros.** (Alemania.)

Steindorf, sobre *Rohrbach «Romar»*, trimotor *B. M. W.* de 500 cv., Travemünde, 17 de abril de 1929.............. 6.450 kgs.

Hidroaviones ligeros

1.ª categoría

(Multiplazas de menos de 680 kilogramos)

* *Distancia en línea recta.* (Francia.)

Lalouette y Albert, sobre *Farman 251 bis*, motor *Renault* de 95 cv., 13 de mayo de 1931... 122,560 kms.

Altura. (Italia.)

Furio Niclot y M. Lanciani, sobre *Fiat A. S. I. C. N. A.*, motor *C. N. A. C-7*, Littorio, 28 de diciembre de 1932.............. 7.362 metros.

Velocidad sobre 100 kilómetros. (Francia.)

Lalouette y Albert, sobre *Farman 231 bis*, motor *Renault* de 95 cv., Draveil-Montereau, 28 de marzo de 1931.............. 189,433 kms.-h.

2.ª categoría

(Monoplazas de menos de 570 kilogramos)

Altura. (Alemania.)

W. Zimmermann, sobre *Junkers «J.-50 W.»*, motor *A. S. Genet* de 85 cv., Dessau, 4 de junio de 1930.............. 5.652 metros.

Velocidad sobre 100 kilómetros. (Alemania.)

Alfred Grundke, sobre *Junkers «J.-50»*, motor *Genet* de 85 cv., Dessau, 13 de junio de 1930. 165,044 kms.-h.

3.ª categoría

(Multiplazas de menos de 350 kilogramos)

Altura. (Francia.)

J. de Viscaya y Forestier, sobre *Farman 231*, motor *Salmson* de 40 cv., Le Pecq, 11 de junio de 1931.............. 3.231 metros.

Velocidad sobre 100 kilómetros. (Francia.)

De Viscaya y Chaudet, sobre *Farman 230*, motor *Salmson* de 40 cv., Le Pecq-Bonnières-Le Roule, 26 de junio de 1931.............. 143,540 kms.-h.

4.ª categoría

(Monoplazas de menos de 250 kilogramos)

Altura. (Francia.)

Vercruysse, sobre *Mauboussin-Peyret*, motor *Scorpion* de 34 cv., Argenteuil, 10 de diciembre de 1930.............. 3.461 metros.

Velocidad sobre 100 kilómetros. (Francia.)

El mismo piloto y material anterior, 22 de diciembre de 1930.............. 122,783 kms.-h.

Clase D

(Aviación sin motor)

* *Distancia en línea recta.* (Alemania.)

Günther Groenhoff, sobre velero *Fafnir*, Wasserkuppe a Meitzendorf, 25 de julio de 1931... 220,270 kms.

* *Distancia en circuito cerrado.* (Alemania.)

Ferdinand Schulz, sobre velero *Westpreussen*, 3 de mayo de 1927.............. 455,800 kms.

* *Duración con regreso al punto de partida.* (Alemania.)

Kurt Schmidt, sobre velero *D. Loerzer* tipo *Grunau Baby*, en Korschenruh, 3-4 de agosto de 1933.............. 36 h. 35 m.

* *Altura sobre el punto de partida.* (Austria.)

Roberto Kronfeld, sobre velero *Wien*, 30 de julio de 1929.............. 2.589 metros.

Clase G

(Helicópteros)

Duración con regreso al punto de partida. (Italia.)

Marinello Nelli, sobre helicóptero *D'Ascanio*, motor *Fiat A-50*, Roma, 8 de octubre de 1930 8 m. 45 s.

Distancia en línea recta sin escala. (Italia.)

Marinello Nelli, sobre helicóptero *D'Ascanio*, motor *Fiat A-50*, Roma, 10 de octubre de 1930 1.078,6 metros.

Altura sabre el punto de partida. (Italia.)

Marinello Nelli, sobre *D'Ascanio-Fiat*, Roma, 13 de octubre de 1330.............. 18 metros.

Records femeninos

Clase C

(Aviación con motor)

Distancia en línea recta. (Estados Unidos.)

Mrs. Amelia Earhart, sobre *Lockheed Vega*, motor *Pratt & Whitney Wasp* de 450 cv., Los Angeles-Nueva York, 24-25 de agosto de 1932.............. 3.939,245 kms.

Altura. (Francia.)

Maryse Hilsz, sobre *Morane-Saulnier*, motor *Gnome-Rhône* de 428 cv., Villacoublay, 19 de agosto de 1932.............. 9.791 metros.

Velocidad sobre base. (Estados Unidos.)

Mrs. May Haizlip, sobre *Wedell-Williams*, motor *Wasp Junior* de 540 cv., Cleveland, 5 de septiembre de 1932.............. 405,920 kms.-h.

Velocidad sobre 100 kilómetros. (Estados Unidos.)

Miss Amelia Earhart, sobre *Lockheed Vega*, motor *Pratt & Whitney* de 420 cv., Detroit, 25 de junio de 1930.............. 281,470 kms.-h.

Aviones ligeros

2.ª categoría

Distancia en línea recta. (Francia.)

Mme. Maryse Bastié, sobre monoplano *Klemm*, motor *Salmson* de 40 cv., Le Bourget-Urino (Rusia), 28-29 de junio de 1931.............. 2.976,910 kms.

Altura. (Francia.)

Mlle. Hélène Boucher, sobre monoplano *Mauboussin-Peyret Zodiac*, motor *Salmson* de 60 cv., Orly, 2 de agosto de 1933.............. 5.900 metros.

Clase C bis

(Hidroaviones)

Altura. (Estados Unidos.)

Mrs. Marion Eddy Conrad, sobre anfibio *Savoia-Marchetti*, motor *Kinner* 125 cv., New York, 20 de octubre de 1930.............. 4.103 metros.

Aerotecnia

Orientaciones técnicas de los motores para aeronáutica

Por MANUEL BADA VASALLO
Ingeniero militar y aeronáutico

VAMOS a tratar de exponer someramente, en pocas líneas, unas ideas concisas y concretas acerca de los progresos que puedan lógicamente esperarse en plazo no muy lejano, en el campo de los propulsores hoy utilizados para la navegación aérea.

Tales motores se clasifican actualmente, como es sabido, en dos grandes categorías, constituídas, la primera, por los que funcionan con arreglo al ciclo de *Beau de Roches* o de explosión, y la segunda, por aquellos otros que siguen al ciclo de combustión o *Diesel*, en sus diversas modalidades; dentro de cada una de ellas hay que considerar los de dos y cuatro tiempos, y a su vez, en éstas, los refrigerados por aire y por líquidos, y después se subdividen los que constituyen cada grupo, según sus características constructivas.

Si consideramos en primer lugar los motores con bloques de cilindros en línea enfriados por líquidos, es de capital importancia para aminorar la resistencia al avance, la disminución de las dimensiones del motor con el fin de hacer mínima la sección frontal opuesta a la marcha. Para ello precisa aumentar las cargas ejercidas por los gases sobre el émbolo; pronto se encontrarán corrientemente velocidades lineales de émbolo de 12 a 15 metros por segundo, y presiones medias de 10,5 kilogramos por centímetro cuadrado, con potencias de 25 a 30 caballos por litro de cilindrada. Con ello se logrará también aumentar la potencia total obtenida por cada motor unidad aislado, lo que, al reducir el número de los necesarios para alcanzar la potencia total exigida por los aeroplanos del porvenir, aumentará las posibilidades de estos últimos.

El crecimiento de la potencia del motor puede lograrse también mediante el aumento de su velocidad angular, pero ello ha de ir unido a la realización práctica de mecanismos reductores con gran relación demultiplicadora, para cohonestar las grandes velocidades de giro del motor con las mucho menores necesarias a la hélice para que trabaje en las condiciones de rendimiento óptimo.

La elevación del régimen de marcha debe ser relativamente moderada y avanzar con prudencia por este camino, primero, porque, como acabamos de indicar, se disminuye el rendimiento de la hélice, y después, porque la introducción de un reductor debe ser precedida siempre de un estudio detenido y concienzudo, que permita discernir en cada caso particular acerca de la conveniencia y utilidad de su empleo; precisa estudiar si el aumento de potencia que se obtenga por este procedimiento compensa las desventajas inherentes al aumento de peso y a las eventuales complicaciones mecánicas de funcionamiento, con su obligado séquito de mayores probabilidades de averías que tales mecanismos llevan consigo.

Por otra parte, el aumento exagerado de la velocidad angular, produce fatalmente un incremento de las pérdidas mecánicas y, como consecuencia, mayores dificultades de refrigeración.

En cuanto al aumento de la compresión volumétrica, un estudio comparativo de los resultados que pueden obtenerse por este procedimiento demuestra que la ganancia de potencia que así resulta es relativamente limitada con los combustibles utilizados en la actualidad (1).

Si se trazan (fig. 1) los diagramas teóricos correspondientes a las compresiones volumétricas 6 y 11 (valor máximo admisible actualmente), se ve que los valores de la presión media eficaz, de la cual es una función directa la potencia del motor, será, respectivamente, 13 y 10,8 kilogramos por centímetro cuadrado, lo que significa que el primer valor de aquella compresión es más ventajoso que el segundo.

Para disminuir el peso específico o peso por caballo y la resistencia al avance de los grupos motopropulsores (por la consiguiente reducción de los elementos de refrigeración necesarios), es importante utilizar líquidos refrigerantes de elevado punto de ebullición. De las experiencias efectuadas con el etilglicol se deduce que es hoy posible el funcionamiento permanente y seguro de un motor con temperaturas medias de enfriamiento de 140 grados centigrados, lo que hace posible una disminución de la superficie radiante que pueda llegar hasta el 30 por 100 de la primitiva.

Puede también obtenerse una reducción importante en el peso del grupo motopropulsor mediante el empleo de la refrigeración por vapor (lo que requiere la adición de un condensador-nodriza en carga) a causa de la mayor caída de temperatura que permite, pero actualmente se carece aún de datos experimentales suficientes que permitan una utilización acertada de este procedimiento.

Los dos últimos métodos aumentan también el rendimiento práctico del motor, pues permiten que funcione normalmente a temperaturas más elevadas que con los procedimientos de refrigeración usuales, con lo que se obtiene un mejor aprovechamiento de las calorías desprendidas en la combustión de la mezcla carburada.

En los motores con encendido puede esperarse mejorar las cualidades de funcionamiento si se utiliza la inyec-

(1) *Bulletin technique des avions «H. Potez». Elaboration du moteur Potez 9. B.*

ción de combustible dentro del cilindro. Como han demostrado investigaciones recientes, se mejora con ello el coeficiente de llenado, con lo que puede calcularse aumente la potencia obtenida en un 5 por 100 aproximadamente, para igual consumo de combustible. La distribución de la mezcla carburada es más uniforme y favorable y se logra una buena marcha en vacío, por la eliminación de las oscilaciones en la tubería de admisión. La seguridad contra el incendio aumenta también y se mejora la insensibilidad del motor respecto a las variaciones de posición durante el vuelo.

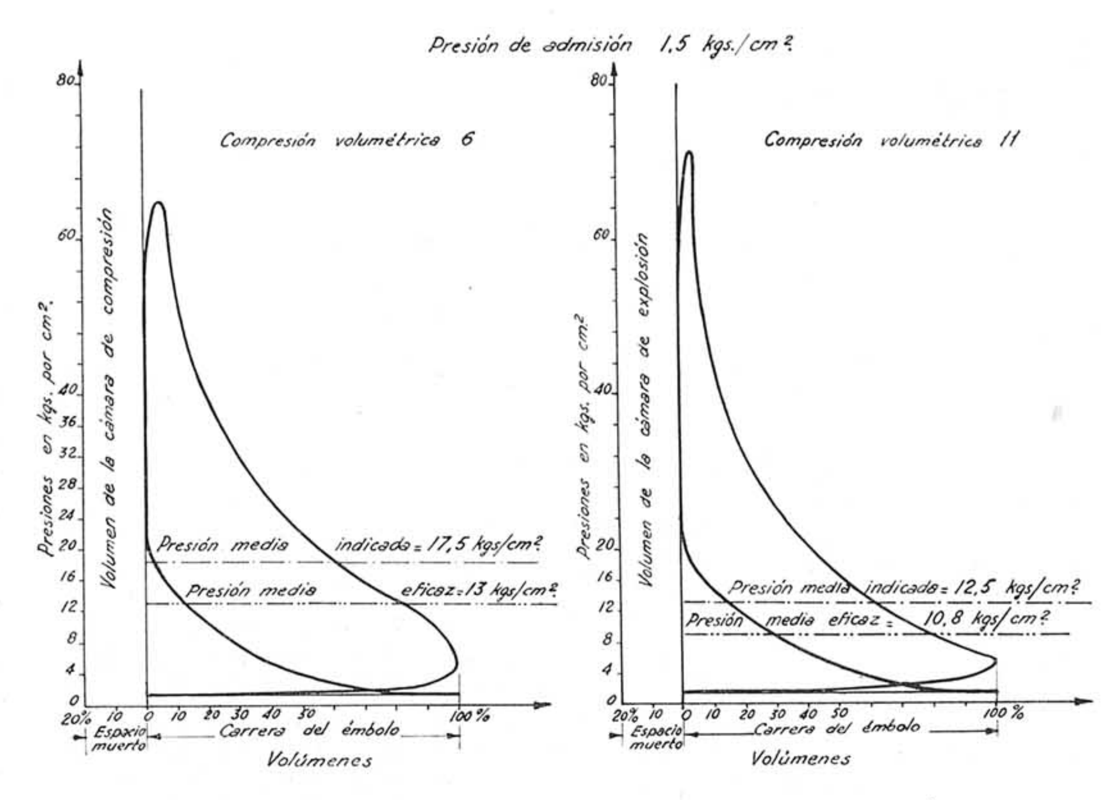


Fig. 1

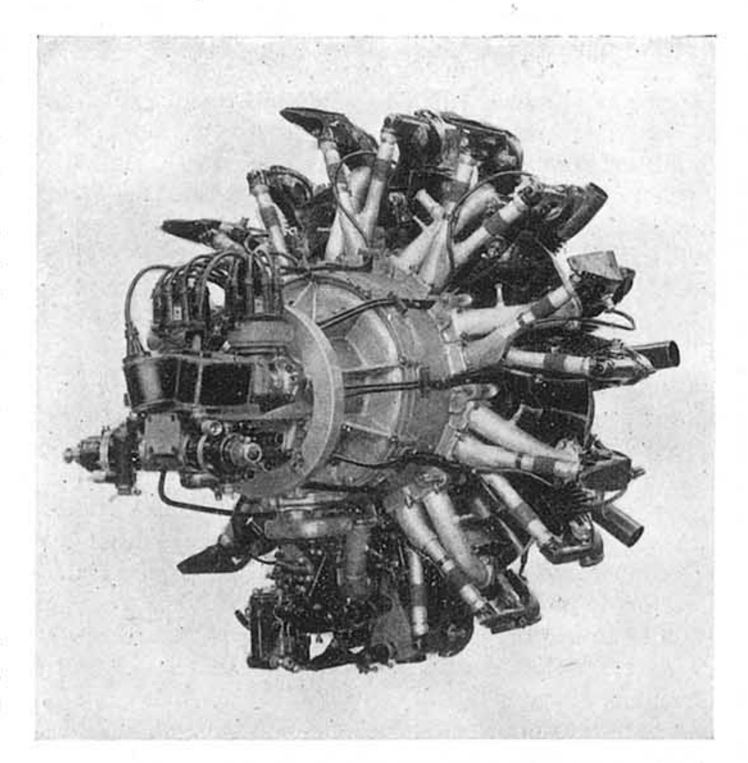
La inyección de combustible permitiría también obtener, en condiciones determinadas, aceleraciones de mayor importancia a consecuencia de las mejoras en el llenado de los cilindros a que nos hemos referido anteriormente.

La inyección de gasolina descubre también nuevos derroteros al ciclo de dos tiempos, sobre la base de su empleo económico en motores de explosión, cuya aplicación estaba limitada por la esencial desventaja, con relación al ciclo de cuatro tiempos, de las pérdidas de mezcla carburada que se producían durante el barrido y que pueden evitarse con el sistema de que tratamos ahora.

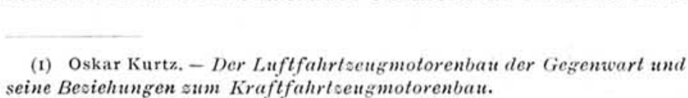
En cuanto a los motores de combustión interna que funcionan con arreglo al ciclo Diesel o sus derivados, utilizados en Aeronáutica, presentan en la actualidad las características siguientes (1):

	Cuatro tiempos	Dos tiempos
Potencia por litro de cilindrada.	14 cv./l.	25 cv./l.
Presión media efectiva..........	6,45 kgs./cm²	6,65 kgs./cm²
Velocidad lineal media del émbolo...........	9,9 ms./s.	12 ms./s.
Consumo de combustible........	180 gs./cv. h.	165 gs./cv. h.
Presión máxima de combustión..	80 kgs./cm²	68 kgs./cm²
Peso por caballo.	1,1 kgs./cv.	1,12 kgs./cv.

Es de esperar que en un porvenir próximo mejorarán indudablemente las cualidades enumeradas en motores de funcionamiento tan regular como los que ya hoy se utilizan en algunas líneas aéreas, en el sentido de aproximarse a las de los motores de explosión conocidos actualmente.



Motor *Potez 9 B*, 9 cilindros, 250 cv. y 8 litros de cilindrada total.



(1) Oskar Kurtz. — *Der Luftfahrtzeugmotorenbau der Gegenwart und seine Beziehungen zum Kraftfahrtzeugmotorenbau.*

En tiempos muy recientes ofrece también grandes posibilidades el estudio del efecto compound. Serían sumamente eficientes las investigaciones que se emprendiesen en este sentido, tanto desde el punto de vista de los motores destinados a funcionar a alturas elevadas, como para el desarrollo de los motores de gran potencia; en unos y otros se lograrían con tales procedimientos sensibles disminuciones del peso específico e importantes aumentos de la potencia unitaria.

Es sumamente deseable para el rendimiento del grupo motopropulsor de las aeronaves el aprovechamiento de la energía de que son portadores los gases de escape, hoy perdida en absoluto. Cuando se trate de vehículos aéreos que se desplacen a velocidades muy elevadas, ofrece nuevas perspectivas para la utilización de aquella energía la propulsión a reacción, mientras que en los motores destinados a funcionar a grandes alturas entra en consideración la turbina movida por los gases de escape para el accionamiento de un compresor.

En los motores del género Diesel, es más asequible la resolución de este problema, como consecuencia de la menor temperatura a que son expulsados los residuos de la combustión.

Es difícil pronosticar qué sistemas constructivos predominarán en un porvenir próximo. En los grandes motores refrigerados por líquidos, tendrían la preferencia los constituídos por dos o más bloques de cilindros en línea y gozará de auge creciente la disposición de cilindros invertidos, a causa de la facilidad de montaje que presentan y de la ventaja que poseen de permitir despejar el campo visual del piloto por la disminución de ángulos ciegos.

El motor *Hispano «Clerget»* 500/600 cv., tipo 14 V, de aceite pesado.

En las aeronaves de gran autonomía son de primordial importancia la visitabilidad y la posibilidad de reparación y entretenimiento de los motores durante el vuelo, como tiene ya realización práctica en los dirigibles y en algunos grandes aeroplanos, tales como el *G. 38* y algunos similares rusos. Tales exigencias plantean casi ineludiblemente el problema del accionamiento a distancia de las hélices; la teletransmisión eficiente de la potencia motriz constituye, pues, uno de los más importantes temas a resolver en tiempos inmediatos.

Son también de esperar grandes progresos en la técnica de los motores refrigerados por aire.

Los hoy tan acreditados y generalizados motores en estrella, conservarán su predominio actual por la sencillez de su sistema de construcción. En el ulterior desarrollo de este género de motores, se aspira a disminuir aún más la resistencia al avance, mediante la disminución del diámetro exterior de la estrella de cilindros y con ello, de la sección frontal principal y con la utilización de revestimientos refrigerantes, que permitan disminuir el número y dimensiones de las aletas, necesarias a la elevación del calor nocivo.

Con las corazas de motor modernas, puede asegurarse que el motor de enfriamiento por aire posee el máximo de penetración, si se considera el conjunto motor-radiador, es menos pesado y es, además, susceptible de una adaptación más sencilla.

El motor de refrigeración por líquido, sin embargo, permite aumentar la potencia más fácilmente, pero es difícil de enfriar sin disminuir las cualidades aerodinámicas de la aeronave.

El motor con cilindros en línea, invertidos o no, utilizado hasta aquí con creciente éxito únicamente para potencias reducidas, extenderá su campo de acción a potencias cada vez mayores, según los progresos de la metalurgia, que permitirán utilizar los materiales más adecuados para su construcción sin que pueda aventurarse discretamente un juicio, ni aun aproximado, acerca de la ordenación de cilindros que tengan mayor número de probabilidades de empleo.

Las dificultades de refrigeración se superarán con facilidad verosímilmente por la utilización de ventiladores que, según permiten prever los datos experimentales obtenidos hasta la fecha, absorberán cada vez en menor proporción la potencia desarrollada por el motor.

En los motores para grandes dirigibles, es de esperar se difunda el empleo de los combustibles gaseosos (gas azul y similares), por las grandes ventajas que presenta su utilización juiciosa.

El motor de reacción, base de la Cosmonáutica, que tan ilimitados horizontes abre a la fantasía de la Humanidad, está aún en sus balbuceos, pero se registran interesantes tentativas para desbrozar este camino en diferentes naciones, especialmente en Alemania, Estados Unidos de América del Norte y países de la Unión de Repúblicas Socialistas y Soviéticas, y es de esperar que en plazo no muy dilatado se realicen sensibles progresos en esta vía, iniciándose la era de la hiperaviación.

Material Aeronáutico

El material de Aviación en 1933 (Aviones)

Si estudiamos separadamente los diversos factores que componen la Aviación, aparecen todos ellos bajo una misma influencia tan destacada que no puede inadvertirse por muy particular que sea el motivo que nos dirija: *El Estado.*

En 1933, esta influencia viene acusada más vigorosamente y tan generalizada que no se halla nación de algún valor aeronáutico en que no aparezca la Aviación con el aspecto de una función estatal de primer orden.

Es un hecho éste que conviene puntualizar, porque si concretamos el rumbo marcado a su Aviación por cada Estado, encontramos una falta de coincidencia que induce a creer que cada uno impulsa a su Aviación respectiva con diferente finalidad. Y, sin embargo, la realidad es diametralmente opuesta a esta suposición.

Los Estados, con perfecta unanimidad, están convencidos de que la Aviación es actualmente un instrumento de valor incalculable para la guerra, y tanta solicitud del Estado no persigue otro fin que tenerla preparada para la guerra.

Cualquier duda sobre los juicios anteriores se desvanece con sólo mirar hacia Ginebra.

Allí las discusiones sin fin han dejado al descubierto las ambiciones, los deseos y los temores de las naciones, pero sobre todo y como resultado paradójico del fin que se pretendía; en Ginebra ha quedado definida la función importantísima reservada a la Aviación en una guerra futura, y si algún escéptico quedaba, se ha convertido allí en convencido ferviente.

Las conversaciones de Ginebra no han tenido la virtud, no ya de variar, ni siquiera de detener la marcada orientación bélica que gobierna a la Aviación. Sin duda los Estados que discuten en Ginebra no lo hacen como aquellos conejos de la conocida fábula de Samaniego.

Estos hechos hacen natural el cauce por el que ha discurrido la Aviación durante 1933. No debiendo sorprendernos que el Estado haya trocado su función reguladora del desenvolvimiento aeronáutico, convirtiéndose en un verdadero Consejo de Administración de Gran Empresa Nacional, y establezca unas líneas aéreas con apariencias de campo de experimentación de un material de transporte aéreo cuyas alturas de vuelo van en aumento como si tratasen de sobrepasar a las de tiro eficaz del armamento antiaéreo, y que por su alta velocidad resultan de difícil persecución por los aviones de caza; ni tampoco esa tutela más que paternal a la Aviación deportiva, gran fábrica de pilotos que atendiendo a su aplicación civil no se descubre más finalidad que la de crear una nueva clase de parados.

Si desgraciadamente se desencadenase una guerra en Europa, veríamos si esos aviones de transporte y todos esos pilotos de turismo y deportivos quedaban perfectamente encuadrados en unidades de guerra, y si la intervención de estos elementos en las naciones menos preparadas oficialmente coincidía desde el primer instante con los elementos propiamente militares.

No será muy necesario decir que en nada de esto se podrá encontrar el nombre de España; nosotros, no poseyendo la Aviación civil que necesitamos, mal podremos pensar en darle ninguna aplicación oculta.

El juicio sobre material aparecido en 1933 ha quedado expresado en los comentarios que llevamos hechos a los aviones descritos en esta Revista durante el pasado año, y como complemento a aquellas notas vamos a pasar una rápida ojeada al conjunto, que examinaremos más detenidamente en el número de febrero.

Debemos analizar separadamente el material especial construído con fines determinados o experimentales y el material normalizado.

En el primer grupo encontramos los aviones de alas rotativas ya en investigación en 1932, que en 1933 continúan en embrión. Aviones ligeros de carreras (Copa Deutsch), descritos y comentados con amplitud en esta Revista. Como se recordará, eran monoplanos de ala baja; estructura de madera; dispositivos hipersustentadores; trenes fijos y replegables normales y monorruedas. Avión *Wedell Williams*, poseedor actual del record de velocidad en avión terrestre, descrito en REVISTA DE AERONÁUTICA. También es monoplano de ala baja con estructura de madera el ala y de tubo de acero especial el fuselaje; tren fijo. El hidroavión *Macchi M. C.-72*, que batió en el pasado año el record mundial de velocidad, como los anteriores, es monoplano de ala baja, pero en éste la madera en la cola y parte de los flotadores; el resto de la estructura es de duraluminio y acero. Pero la novedad mayor en el material del año 1933 corresponde al autogiro integral de nuestro compatriota Sr. Cierva, del cual nos hemos ocupado tan ampliamente como se merece.

En cuanto al material normalizado, parece como si todo el afán de los constructores hubiese estado concentrado en los aviones de transporte. El 1933 puede calificarse como el año del avión de transporte. Pero, sin embargo, el tipo más conveniente de avión de transporte sigue siendo motivo de discusión.

Para precisar estos conceptos exponemos las características importantes de los principales tipos de aviones de transporte aparecidos desde final de 1932.

En este cuadro se advierte que la construcción de los aviones de transporte responde a programas de necesidades diferentes, y a ello se debe la disparidad que se observa en el número de motores. El avión monomotor no queda desterrado, ni mucho menos, de la Aviación de transporte. De los 12 aviones que presentamos, cuatro son monomotores; uno de ellos, el *Heinkel*, refrigerado por líquido.

En los trenes de aterrizaje encontramos también una excepción: el *Northrop Delta*, único avión en que voluntariamente se adopta la solución de tren fijo, porque en el *F. XXXVI* el tren fijo viene impuesto por el excesivo peso.

Las células también presentan todas las variedades: alas altas, bajas e incluso una biplana, la del *Curtiss «Condor»*.

Nación	Denominación	VELOCIDADES			Potencia y motores	Peso en vacío	Número de pasajeros	Tren	Alerones de curvatura	Hélices de paso	Célula	Material
		Crucero	Mínima	Máxima								
U. S. A.	*Northrop Delta*	299	96	336	575 cv. - 1 en estrella	1.861	8	fijo	si	variable en vuelo	ala baja	metal
Id.	*Vultee V.-1*	312	104	360	700 cv. íd.	1.941	8	replegable	si	variable en tierra	íd.	íd.
Id.	*G. A.-43*	272	100	312	700 cv. íd.	2.047	10	íd.	si	»	íd.	íd.
Id.	*Lockheed «Electra»*	288	»	344	840 cv. - 2 íd.	2.567	12	íd.	si	»	íd.	íd.
Id.	*Boeing. - 247*	275	95	292	1.100 cv. - 2 íd.	3.780	10	íd.	si	variable en vuelo	íd.	íd.
Id.	*Douglas «Airliner»*	306	97	338	1.420 cv. - 2 íd.	5.348	12	íd.	si	»	íd.	id
Id.	*Curtiss «Condor»*	232	»	272	1.040 cv. - 2 íd.	»	15	íd.	si	»	biplana	íd.
Francia	*Dewoitine. - D. 332*	285	»	300	1.725 cv. - 3 íd.	4.144	8	fijo	»	fijo	ala baja	íd.
Id.	*Wibaul-Ponhöet 282-T. 12*	242	»	251	1.050 cv. - 3 íd.	3.781	10	íd.	»	fijo	íd.	íd.
Alemania	*Heinkel H. E. - 70 A*	323	95	377	630 cv. - 1 en V.	2.355	7	replegable	si	»	íd.	madera y metal
Holanda	*Fokker F. - XX*	250	103	300	2.100 cv. - 3 en estrella.	5.350	20	íd.	si	variable en tierra	ala alta	íd.
Id.	*Fokker F. - XXXVI*	228	»	270	2.600 cv. - 4 íd.	9.200	32	fijo	si	»	íd.	íd.

En cuanto al material, encontramos también diversidad en las células. Los fuselajes son todos metálicos.

Ahí tenemos una serie de aviones de caracteres muy distintos consiguiendo resultados tan admirables que demuestran la influencia principalísima y el partido que se puede sacar a cualquier solución cuando cae en buenas manos. Ejemplo de ello es el *Heinkels*, avión inspirado en construcciones norteamericanas, monoplano de ala baja de madera y motor refrigerado por líquido; ocupa el primer lugar en el mundo por su velocidad.

Pero aunque cualquier forma puede ser desarrollada con fortuna, es indudable que la fórmula es: dos motores en estrella, es decir, propulsión múltiple y motores seguros; monoplano cantilever de ala baja con tren replegable y alerones de curvatura, o sea finura aerodinámica para lograr gran velocidad y provisto de todos los recursos que permitan reducir la velocidad de aterrizaje.

¿Son, pues, éstas las características más generalizadas en los aviones de transporte construídos en 1933?

La realidad, como vemos, dista mucho de lo que se creyera que debía ser. Pero es que la construcción aeronáutica no se puede admitir subordinada a los términos querer y saber. No negaremos la existencia de casos en que se quiere y no se sabe; pero la verdad es que muchos aviones, no tan modernos, aunque remozados convenientemente, que son los que forman el grueso de la Aviación de transporte, cumplen su cometido satisfactoriamente, y no sería lógico arrojar todo este material a la chatarra. Las performances del material aeronáutico, por fortuna para el progreso, envejecen mucho más rápidamente que éste, y no es posible llevar el material siempre al día; hay que apurarlo, si no hasta su agotamiento, por lo menos disminuyendo el despilfarro que esto supondría, y aprovechando estos intervalos para asimilarse y ponerse en aptitud de imitar las construcciones de los magnates del progreso aeronáutico.

En cuanto a la Aviación de caza encontramos algunos tipos aureolados con numerosas performances insospechables, guardados con tal cautela, que hace pensar si perderían mucho mérito cuando se desvanezca el misterio que los envuelve.

Los aviones de enseñanza, entrenamiento y turismo llevan todos ellos motores refrigerados por aire; las demás características se distribuyen con bastante uniformidad excepto en las estructuras, en las que continúa predominando la madera, si bien es verdad que esta influencia viene ampliada en el conjunto por los aviones de enseñanza y deportivos que son en su mayoría de madera.

En los aviones de peso medio, como son los de reconocimiento y servicios generales predomina el biplano metálico.

A continuación publicamos las fichas de los aviones aparecidos durante el año pasado, claro que exceptuando los que fueron publicados en el transcurso del año. Otros por su interés los presentamos aunque incompletos.



AVION WAGENER H. W. 4 A **(Alemania.)**

Motor. — De 30 cv. de cualquier clase cuyo peso no exceda de 60 kilogramos.

Utilización. — Avión deportivo o para turismo. Monoplaza. Apto para utilización de paracaídas.

Performances. - Velocidad mínima, 35; máxima, 120 kilómetros. Autonomía, tres horas.

Pesos y cargas. — Peso vacío (sin motor), 140 kilogramos.

Dimensiones. — Envergadura, nueve metros; longitud, 5,70.

Célula. — Angulo de planeo, 10 grados. Dietro, 1 grado. Borde de ataque y salida paralelos. Tornapuntas en V de madera. Borde de ataque revestido de chapa contrapeada y el resto de tela. Alerones de madera con revestimiento de tela. Depósito de gasolina.

Fuselaje. — Estructura rectangular de madera; la sección oval se obtiene por una superestructura muy ligera de madera. Revestimiento de tela. Plano fijo de cola arriostrado al fuselaje por tornapuntas de duraluminio. Timones compensados.

AVION ERLA ME. 5 A **(Alemania.)**

Motor. — *D. K. W.* de 20 cv.; dos cilindros; refrigeración por agua.

Utilización. — Avión económico (3.875 marcos), para turismo, deporte o acrobacia. Monoplaza; permite la utilización de paracaídas.

Performances. — Velocidad de crucero, 110 kilómetros; mínima, 48; máxima, 125. Subida a 1.000 metros en 9 minutos. Techo, 3.500 metros. Radio de acción, 600 kms.

Pesos y cargas. — Peso vacío, 220 kilogramos; carga, 150; peso total, 370. Carga por metro cuadrado, 27 kilogramos.

Dimensiones. — Envergadura, 11 metros; longitud, 6,20; altura, 1,75. Superficie, 13,70 metros cuadrados.

Célula. — Tres secciones; la central solidaria del fuselaje; las laterales disminuyendo hacia los extremos la cuerda y el espesor. Fácilmente desmontables. Estructura de madera. Revestimiento de chapa contrapeada y tela.

Fuselaje. — Estructura de madera. Revestimiento de chapa contrapeada. Cola de madera; planos fijos revestidos de chapa contrapeada; timones compensados.



AVION B. A. C. «DRONE» **(Inglaterra.)**

Motor. — *Douglas 600 centímetros cúbicos;* dos cilindros opuestos; refrigeración por aire.

Utilización. — Avión ligero monoplaza, para deporte.

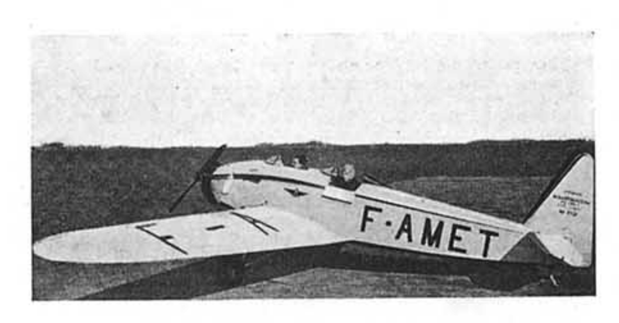
Performances. - Velocidad de crucero, 72; mínima, 40 kilómetros; máxima, 96. Velocidad inicial de subida, 38 metros por minuto. Autonomía, tres horas y media.

Pesos y cargas. — Peso vacío, 220 kilogramos; carga, 80; peso total, 300. Carga por metro cuadrado, 18 kilogramos.

Dimensiones. — Envergadura, 12,4 metros; longitud, 6,7; altura, 2,5. Superficie, 16,60 metros cuadrados.

Célula. — Consta de dos secciones. Estructura de madera. Revestimiento de tela y el borde de ataque de chapa contrapeada de madera.

Fuselaje. — Estructura de madera. Sección rectangular con la superficie superior cónica. Cola monoplana normal; estructura de madera y revestimiento mixto de tela y chapa contrapeada.



AVION MAUBOUSSIN M-112 **(Francia.)**

Motor. — *Salmson 9 Ad* de 45 cv.; nueve cilindros en estrella.

Utilización. — Avión ligero de turismo. Dos plazas en tándem; cabina abierta. Doble mando discrecional.

Performances. — Velocidad de crucero, 135 kilómetros; mínima, 60; máxima, 150. Techo, 5.000 metros. Radio de acción, 550 kilómetros.

Pesos y cargas. — Peso vacío, 300 kilogramos; carga, 226 (combustible, 46; tripulación, 160); peso total, 526. Carga por metro cuadrado, 35,6 kilogramos.

Dimensiones. — Envergadura, 11,75 metros. Superficie, 14,75 metros cuadrados.

Célula. — Tres secciones. Las laterales fácilmente desmontables. Estructura de dos largueros-cajón de madera. Costillas de espruce y chapa contrapeada. Revestimiento de chapa contrapeada. Dos depósitos de gasolina de 30 litros cada uno en la sección central.

Fuselaje. — Estructura rectangular de madera formada por cuatro largueros. Cola totalmente de madera.



AVION HEINKEL H. E 71 B (Alemania.)

Motor. — *Hirth H. M. 60* de 70/80 cv.; cuatro cilindros invertidos en línea; refrigeración por aire.
Utilización. — Avión deportivo y para turismo. Monoplaza. Cabina cerrada con canal de celuloide de apertura regulable en vuelo. Dos compartimientos en tándem detrás: uno para equipaje y otro para herramientas y repuesto.
Performances. — Velocidad máxima, 212 kilómetros; mínima, 68. Subida a 1.000 metros en 3,7 minutos. Techo práctico, 5.750 metros. Radio de acción, 2.500 kilómetros.
Pesos y cargas. — Peso vacío, 335 kilogramos; carga, 335 (combustible, 205); peso total, 670. Peso máximo para acrobacía, 540 kilogramos. Carga por metro cuadrado, 52 kilogramos.
Dimensiones. — Envergadura, 9,5 metros; longitud, 6,97; altura, 1,7.
Célula. — Alas plegables. Estructura monolarguero de madera. Revestimiento de chapa contrapeada soportando los esfuerzos de torsión y el resto de tela.
Fuselaje. — De madera con revestimiento de chapa contrapeada. Frenos.



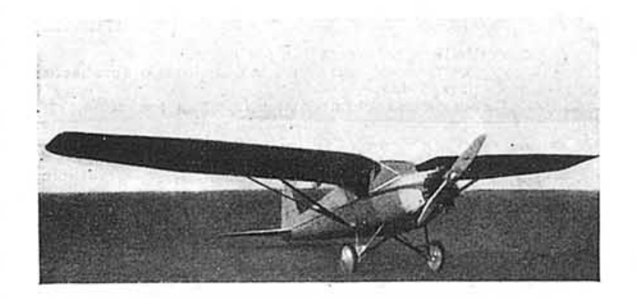
AVION SPARTAN «CLIPPER» (Inglaterra.)

Motor. — *Pobjoy «R»* de 75/80 cv.; siete cilindros en estrella.
Utilización. — Avión ligero de turismo. Dos plazas, una al lado de otra, en cabina cerrada. Doble mando.
Performances. — Velocidad máxima, 177 kilómetros. Velocidad inicial de subida, 244 metros por minuto.
Pesos y cargas. — Peso vacío, 350 kilogramos; carga, 240 (combustible, 63,5; tripulación, 154; equipaje, 22,5); peso total, 590. Carga por metro cuadrado, 42,4 kilogramos.
Dimensiones. — Envergadura, 10,37 metros; longitud, 8,6; altura, 2. Superficie, 13,9 metros cuadrados.
Célula. — Tres secciones, la central solidaria del fuselaje; las laterales de estructura de duraluminio con un solo larguero.
Fuselaje. — Estructura de madera. Revestimiento de tela. Cola con estructura de madera y revestimiento de chapa contrapeada. Depósito de gasolina de 68 litros. Frenos.



AVION FORWARD S. M. 1 (Inglaterra.)

Motor. — *Hirth H. M. 60* de 70/80 cv.; cuatro cilindros invertidos en línea; refrigeración por aire.
Utilización. — Avión de turismo. Dos plazas en tándem; delante la del piloto.
Performances. — Velocidad de crucero, 126 kilómetros; mínima, 60; máxima, 144. Velocidad inicial de subida, 207 metros por minuto. Techo, 4.270 metros. Radio de acción, 400 kilómetros. Recorrido en el despegue, 64 metros.
Pesos y cargas. — Peso vacío, 399 kilogramos; carga, 259; peso total, 658. Carga por metro cuadrado, 34,6 kilogramos.
Dimensiones. — Envergadura, 12,2 metros (plegadas, 5,8); longitud, 7,8 (plegadas, 8,8). Superficie, 19,5 metros cuadrados.
Célula. — Alas plegables. Tres secciones, la central con estructura de tubo de acero y las otras de madera. Revestimiento de tela. Todo el borde de salida es móvil sobre bisagras; una parte actúa como alerones de curvatura. Depósito de gasolina.
Fuselaje. — Estructura rectangular de espruce y chapa contrapeada. Frenos.



AVION PANDER «MULTI-PRO» (Holanda.)

Motor. — *Pobjoy «R»* de 75/80 cv.; siete cilindros en estrella.
Utilización. — Biplaza de turismo Doble mando. Asientos uno al lado del otro. Compartimiento para equipaje detrás de la cabina.
Performances. — Velocidad de crucero, 135 kilómetros; mínima, 68; máxima, 164. Velocidad inicial de subida, 162 metros por minuto. Subida a 1.000 metros de altura en 6,5 minutos. Radio de acción, 700 kilómetros.
Pesos y cargas. — Peso vacío, 420 kilogramos; carga, 280 (tripulantes, 160; combustible, 82; equipaje, 38); peso total, 700. Carga por metro cuadrado, 39,3 kilogramos.
Dimensiones. — Envergadura, 11,3 metros (plegadas, 3,65); longitud, 7,8; altura, 2,15. Superficie, 17,8 metros cuadrados.
Célula. — Alas plegables. Estructura de madera. Revestimiento de chapa contrapeada. Alerones estrechos y largos. Depósito de gasolina.
Fuselaje. — Estructura monocoque de madera. Revestimiento de bakelita. El extremo posterior es un cono desmontable de aluminio, para vigilancia.



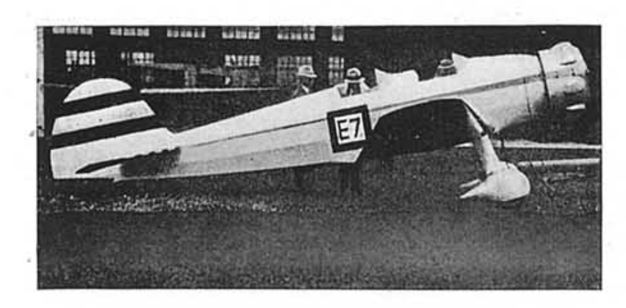
AVIONES S. V. 18 M. y S. V. 18 M. A. (Bélgica.)

Motor. — *De Havilland «Gipsy III»* de 120 cv.; cuatro cilindros invertidos.
Utilización. — *Tipo 18 M.:* Biplaza de turismo; doble mando. *Tipo 18 M. A.:* monoplaza de transformación para avión de caza; cabina cerrada; ametralladora fotográfica.
Performances. — *Tipo 18 M.:* Velocidad de crucero, 160 kilómetros; mínima, 80; máxima, 195. *Tipo 18 M. A.:* máxima, 205; crucero, 180; mínima, 76. Subida *(Tipo 18 M.)* a 1.000 metros en 4,20 minutos. Radio de acción, 550 kilómetros. Subida *(Tipo 18 M. A.)* a 1.000 metros en 3,50 minutos.
Pesos y cargas. — *Tipo 18 M.:* Peso total, 750 kilogramos. *Tipo 18 M. A.:* Peso total, 680 kilogramos. Carga por metro cuadrado, 38 kilogramos.
Dimensiones. — Envergadura, 9,5 metros; longitud, 7,1; altura, 2,7. Superficie, 17,50 metros cuadrados.
Célula. — Dos secciones. Estructura de madera. Revestimiento de tela. Dos depósitos de gasolina de 60 litros de cabida cada uno.
Fuselaje. — Estructura rectangular de madera. Revestimiento de tela. Frenos.



AVION MILES «HAWK» (Inglaterra.)

Motor. — *Cirrus III* de 90 cv.; cuatro cilindros en línea; refrigeración por aire.
Utilización. — Avión de pequeño turismo o para entrenamiento. Dos plazas en tándem y pequeño compartimiento para equipajes a continuación. Doble mando.
Performances. — Velocidad de crucero, 160 kilómetros; mínima, 67; máxima, 184.
Pesos y cargas. — Peso vacío, 460 kilogramos; carga, 357; peso total, 817. Carga por metro cuadrado, 52 kilogramos
Dimensiones. — Envergadura, 10 metros; longitud, 9,3; altura, 2. Superficie, 15,7 metros cuadrados.
Célula. — Tres secciones: la central, de perfil espeso, atraviesa el fuselaje, atornillada al fondo de éste. Las laterales más finas, son plegables sobre goznes del larguero posterior, junto a la central; cuando están plegadas pueden retirarse de la central los depósitos de gasolina. Revestimiento de chapa contrapeada.
Fuselaje. — Estructura rectangular de madera con lomo cónico. Revestimiento de chapa contrapeada. Timones compensados. Revestimiento de tela.



AVION B. F. W. M-35 (Alemania.)

Motor.—*Siemens Sh. 14 a* de 150 cv.; siete cilindros en estrella. Capotaje *N. A. C. A.*
Utilización. — Avión de enseñanza, deporte y turismo. Dos plazas en tándem.
Performances. — Velocidad de crucero, 200 kilómetros; mínima, 65; máxima, 230. Subida a 1.000 metros, en 2,8 minutos; a 2.000 metros, en 6,7 minutos; a 3.000 metros, en 13 minutos. Techo, 6 300 metros. Radio de acción, 900 kilómetros.
Pesos y cargas. — Peso vacío, 460 kilogramos; carga, 270; peso total, 730. Carga por metro cuadrado, 49 kilogramos.
Dimensiones. — Envergadura, 12 metros; longitud, 7,50; altura (en posición de vuelo), 2,70. Superficie, 14,3 metros cuadrados.
Célula. — Alas plegables. Tres secciones, la central solidaria del fuselaje. Estructura de madera. Revestimiento de chapa contrapeada en la sección central y en las laterales de tela. Ranuras Handley Page.
Fuselaje. — Estructura de tubo de acero soldado. Revestimiento de tela. Cola con timones compensados. Depósito de gasolina de 135 litros. Frenos.

AVION STAMPE ET VERTONGEN S. V.-IV (Bélgica.)

Motor. — *De Havilland «Gipsy III»* de 120 cv.; cuatro cilindros invertidos.
Utilización. — Entrenamiento y turismo. Doble mando. Dos plazas en tándem.
Performances. — Velocidad de crucero, 145 kilómetros; mínima, 70; máxima 180. Subida a 1.000 metros en 4,55 minutos. Techo, 6.000 metros.
Pesos y cargas. — Peso vacío, 470 kilogramos; carga, 290; peso total, 760. Carga por metro cuadrado, 31,5 kilogramos.
Dimensiones. — Envergadura, 9,7 metros; longitud, 7,1; altura 2,6. Superficie, 24 metros cuadrados.
Célula. — Estructura de madera. Revestimiento de tela. Plano superior compuesto por tres secciones. Montantes de tubo de acero. Alerones en el plano inferior solamente. Depósito de gasolina de 100 litros de cabida
Fuselaje. — Estructura rectangular de madera. Revestimiento de tela. Cola monoplana normal con estructura de madera y revestimiento de tela. Plano fijo reglable en tierra. Frenos.



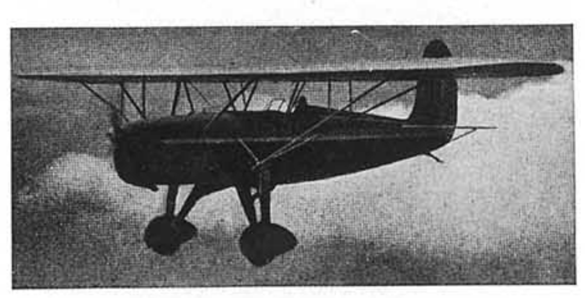
AVION DE HAVILLAND «MOTH MAJOR» (Inglaterra.)

Motor. — *Gipsy «Major»* de 130 cv.; cuatro cilindros en línea invertidos.
Utilización. — Avión de turismo. Cabina abierta. Dos asientos en tándem.
Performances. — Velocidad de crucero a 305 metros, 153 kilómetros; velocidad máxima al nivel del mar, 179,5 kilómetros; a 1.525 metros, 172; a 3.050, 162,5; velocidad mínima, 71. Radio de acción con 86 litros, 490 kilómetros; con 132, 750. Longitud de carrera para despegar, 122 metros; para aterrizar, 116. Velocidad inicial de subida, 222 metros por minuto. Tiempo de subida a 1.525 metros, 8 minutos; a 3.050, 20,5. Techo práctico, 4.530 metros.
Pesos y cargas. — Peso vacío, 472 kilogramos; carga, 220 (piloto y pasajero, 146; combustible, 74); peso total, 692.
Dimensiones. — Envergadura, 9,15 metros (plegadas, 3); longitud, 7,32; altura, 2,71.
Célula. — Perfil modificado *RAF. 15*. Estructura de espruce. Revestimiento de tela. Ranuras *«Handley Page»*. Depósito de gasolina en la sección central.
Fuselaje. — Estructura de madera con revestimiento mixto. Frenos.



AVION HEINKEL H. E. 64 C (Alemania.)

Motor. — *Argus As 8R.* de 150 cv.; cuatro cilindros invertidos en línea.
Utilización.—Avión deportivo. Dos plazas en tándem. Cabina cerrada con canal corrediza, independiente para cada plaza. Doble mando desconectable.
Performances. — (Certificadas por la D. V. L.) Velocidad máxima, 245 kilómetros; mínima, 52. Subida a 1.000 metros en 4 minutos. Radio de acción (con 144 litros de gasolina), 1.500 kilómetros.
Pesos y cargas. — Peso vacío, 480 kilogramos; carga, 300 (tripulantes y equipaje, 190 kilogramos; combustible, 110); peso total, 780. Carga por metro cuadrado, 57,7 kgs.
Dimensiones. — Envergadura, 9,80 metros; longitud, 8,31; altura, 2,06. Superficie, 14,4 metros cuadrados.
Célula. — Diedro de 4,5 grados. Ranuras automáticas en el borde de ataque y alerones de curvatura y alabeo en el de salida. Estructura monospar de madera. Revestimiento de chapa contrapeada. Monoplano de ala baja.
Fuselaje. — Estructura de madera. Revestimiento de chapa contrapeada. Frenos.



AVION FAIRCHILD 22-B (Canadá.)

Motor. — *D. H. «Gipsy III»* de 120 cv.; cuatro cilindros invertidos en línea.
Utilización. — Avión de turismo; dos plazas en tándem; doble mando.
Performances. — Velocidad media, 176 kilómetros; máxima, 198; de aterrizaje, 72. Velocidad inicial de subida, 229 metros por minuto. Techo práctico, 4.575 metros. Radio de acción, 528 kilómetros.
Pesos y cargas. — Peso vacío, 488 kilogramos; carga, 328 (piloto, 79; combustible, 88; carga de pago, 163); peso total, 816. Carga por metro cuadrado, 51,6 kilogramos.
Dimensiones. — Envergadura, 10 metros; longitud, 6,7; altura, 2,4. Superficie, 15,8 metros cuadrados.
Célula. — De una sola pieza. Estructura: largueros y costillas de espruce; revestimiento de tela, excepto el borde de ataque, que es metálico.
Fuselaje. — Estructura de tubos de acero soldados a la autógena, con largueros y montantes de tubos cuadrados y diagonales de tubos redondos. Paracaídas tipo asiento. Timón con mandos rígidos.



AVION KOOLHOVEN F. K. 47 (Holanda.)

Motor. — *Cirrus-Hermes* de 105/115 cv.; cuatro cilindros en línea; refrigeración por aire.
Utilización. — Entrenamiento o turismo. Doble mando.
Performances. — Velocidad de crucero, 161 kilómetros; máxima, 180. Techo, 4.500 metros. Radio de acción (velocidad de crucero), 750 kilómetros.
Pesos y cargas. — Peso vacío, 500 kilogramos; carga, 300; peso total, 800. Carga por metro cuadrado, 40 kilogramos.
Dimensiones. — Envergadura, 8 metros; longitud, 6,8; altura, 2,5. Superficie, 20 metros cuadrados.
Célula. — Estructura de dos largueros de espruce; costillas y revestimiento de chapa contrapeada. Alerones en el plano inferior solamente.
Fuselaje. — Estructura oval de cuatro largueros de espruce y tres cuadernas para dar forma. Revestimiento de chapa contrapeada. Depósito de gasolina de 150 litros en el fuselaje. Mandos de profundidad rígidos. Frenos.



AVION AVRO 638 «CLUB CADET» (Inglaterra.)

Motor. — *Arsmstrong Siddeley «Genet Major»* de 135 cv. Anillo *Townend.*
Utilización. — Avión de escuela y entrenamiento en Clubs. Dos plazas en tándem.
Performances. — Velocidad de crucero, 160 kilómetros; mínima, 72; máxima, 185. Subida a 1.500 metros de altura en 7,5 minutos; a 3.000, en 19,6 minutos. Techo, 4.250 metros.
Pesos y cargas. — Peso vacío, 508 kilogramos; carga, 247; peso total, 755. Peso máximo autorizado, 907. Carga por metro cuadrado, 37,3.
Dimensiones. — Envergadura, 9,14 metros (plegadas, 2,95); longitud, 7,54; altura, 2,67. Superficie, 24,3 metros cuadrados.
Célula. — Plegables. Estructura de dos largueros de espruce; montantes de duraluminio; costillas de chapa de madera contrapeada. Alerones en los dos planos. Revestimiento de tela. Depósito de gasolina en la sección central del ala.
Fuselaje. — Estructura de tubos soldados de acero, con diagonales de cuerda de piano en la mitad posterior. Revestimiento de chapa contrapeada y tela. Frenos.



AVION AVRO 643 «CADET TRAINER» (Inglaterra.)

Motor. — *Armstrong Siddeley «Genet Major»* de 135 cv.; siete cilindros en estrella. Anillo *Townend.*
Utilización. — Avión escuela. Biplaza en tándem. Doble mando.
Performances. — Velocidad de crucero, 160 kilómetros; mínima, 72; máxima, 185. Subida a 1.500 metros de altura en 7,5 minutos; a 3.000, en 19,6. Techo, 4.250 metros.
Pesos y cargas. — Peso vacío, 508 kilogramos; carga, 247; peso total, 755. Peso máximo autorizado, 907. Carga por metro cuadrado, 37,3.
Dimensiones. — Envergadura, 9,14 metros; longitud, 7,54; altura, 2,67. Superficie, 24,3 metros cuadrados.
Célula. — Estructura de dos largueros de espruce; montantes de duraluminio; costillas de chapa contrapeada. Alerones en los dos planos. Revestimiento de tela.
Fuselaje. — Estructura de tubos soldados de acero con diagonales de acero en la mitad posterior. Revestimiento de chapa contrapeada y tela. Depósitos de gasolina. Frenos.



AVION DARJAVNA D. A. R. 6 (Bulgaria.)

Motor. — *Walter «Mars»* de 145 cv.; siete cilindros en estrella. Anillo *Townend.*
Utilización. — Avión biplaza de escuela y entrenamiento. Cabinas en tándem.
Performances. — Velocidad de crucero, 155 kilómetros; mínima 77; máxima, 178. Subida a 1.000 metros, 1 minuto 36 segundos; a 2.000, en 5 minutos 45 segundos; a 5.000, en 41 minutos. Radio de acción, 715 kilómetros.
Pesos y cargas. — Peso vacío, 510 kilogramos; carga, 260 (gasolina y aceite, 84); peso total, 770. Carga por metro cuadrado, 40 kilogramos.
Dimensiones. — Envergadura, 9,05 metros; longitud, 6,85; altura, 2,85. Superficie, 19,3 metros cuadrados.
Célula. — Estructura de madera. Revestimiento de tela. Depósito principal de gasolina en la sección central; alimentación por gravedad.
Fuselaje. — Estructura rectangular de tubos de acero soldados a la autógena; recubierta por delante con chapa de metal ligero y lo restante tela. Cola con estructura de tubo de acero



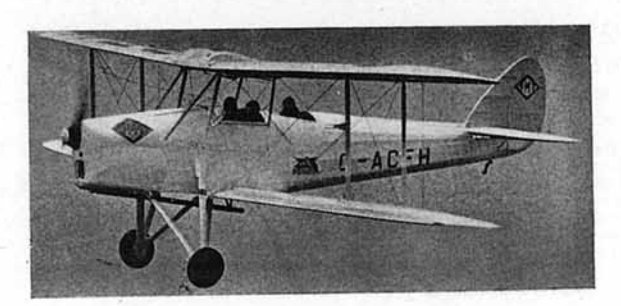
AVION HOPFNER HS-1033 (Austria.)

Motor. — *D. H. «Gipsy III»* de 120 cv.; cuatro cilindros invertidos en línea.
Utilización. — Avión de turismo. Tres plazas en cabina cerrada: una delante y las otras dos detrás, una al lado de la otra. Doble mando.
Performances. — Velocidad de crucero, 165 kilómetros; máxima, 175. Subida a 1.000 metros de altura en 5 minutos. Techo, 4.800 metros.
Pesos y cargas. — Peso vacío, 510 kilogramos; carga, 350; peso total, 860. Carga por metro cuadrado, 45 kilogramos.
Dimensiones. — Envergadura, 11,3 metros; longitud, 7,4; altura, 2,1. Superficie, 19 metros cuadrados.
Célula. — Estructura de madera; tornapuntas de tubo de acero; costillas de espruce y chapa contrapeada. Revestimiento de chapa contrapeada y tela. Dos depósitos de gasolina de 85 litros cada uno. Alerones de tubo de acero; revestimiento de tela.
Fuselaje. — Estructura rígida de tubos de acero. Planos de cola de madera; timones con estructura de tubos de acero; revestimiento de tela.



AVION HEINKEL H. D. 72 «KADETT» (Alemania.)

Motor. — *Siemens Sh. 14a* de 150 cv.; siete cilindros en estrella.
Utilización. — Avión de entrenamiento, escuela y acrobacía. Dos plazas en tándem; delante la del alumno.
Performances. — Velocidad de crucero, 156 kilómetros; mínima, 77; máxima, 185. Subida a 1.000 metros de altura en 4,7 minutos. Techo, 5.000 metros. Radio de acción, 645 kilómetros.
Pesos y cargas. — Peso vacío, 514 kilogramos; carga, 296 (combustible, 101); peso total, 810. Carga por metro cuadrado, 39 kilogramos.
Dimensiones. — Envergadura, 9 metros; longitud, 7,50; altura, 2,70. Superficie, 20,7 metros cuadrados.
Célula. — Estructura de madera con dos largueros. El dorso revestido de chapa contrapeada y el resto de tela. Alerones de madera con revestimiento de tela.
Fuselaje. — Estructura de tubo de acero. Revestimiento de tela, excepto en la proa, que es de chapa de aluminio. Depósito de gasolina de 110 litros.



AVION AVRO 640 «CADET THREE-SEATER» (Inglaterra.)

Motor. — *Cirrus-Hermes IV* de 130 cv.
Utilización. — Avión taxi, para dos pasajeros, uno al lado de otro, en cabina abierta, y piloto detrás.
Performances. — Velocidad de crucero, 152 kilómetros; mínima, 76; máxima, 177. Subida a 1.525 metros en 8,6 minutos; a 3.050, en 23 minutos. Techo, 4.114 metros.
Pesos y cargas. — Peso vacío, 517 kilogramos; carga, 324 (pasajeros, 154; piloto, 77; combustible, 93); peso total, 841. Peso máximo autorizado, 907 kilogramos. Carga por metro cuadrado, 37,4.
Dimensiones. — Envergadura, 9,14 (plegadas, 2,95); longitud, 7,54; altura, 2,67. Superficie, 24,2 metros cuadrados.
Célula. — Estructura de dos largueros de espruce; montantes de duraluminio. Revestimiento de tela. Depósito de gasolina en la sección central. Alas plegables.
Fuselaje. — Estructura de tubos soldados de acero y diagonales de acero. Revestimiento de chapa contrapeada y tela. Frenos.



AVION «MONOCOUPE» Modelo D (U. S. A.)

Motor. — *Warner «Super-Scarab»* de 145 cv.; siete cilindros en estrella. Capotaje *N. A. C. A.*

Utilización. — Avión de turismo. Dos plazas en cabina cerrada, con puerta en un costado y ventana en el otro. Doble mando; uno de ellos fácilmente desmontable, permitiendo entonces acomodarse un tercer pasajero.

Performances.—Velocidad de crucero, 216 kilómetros; mínima, 80; máxima, 264. Velocidad inicial de subida, 366 metros por minuto.

Pesos y cargas.—Peso vacío, 522 kilogramos; carga, 295; peso total, 817. Carga por metro cuadrado 66,5 kilogramos.

Dimensiones.—Envergadura, 9,76 metros; longitud, 6,3; altura, 2,1. Superficie, 12,28 metros cuadrados.

Célula.—Estructura de dos largueros de madera de sección en I. Alerones con estructura de madera. Revestimiento de tela. Borde de ataque de duraluminio.

Fuselaje. — Estructura de tubo de acero. Revestimiento de madera. Frenos.



AVION BERNARD 200-T. S. (Francia.)

Motor. — *D. H. «Gipsy III»* de 120 cv.; cuatro cilindros invertidos en línea; refrigeración por aire.

Utilización. — Avión de turismo de cuatro plazas, dispuestas dos a dos como en los automóviles. Mandos por medio de cables, accionados por volante y pedales.

Performances. — Velocidad de crucero, 160 kilómetros; mínima, 82; máxima, 195. Techo, 4.500 metros. Radio de acción, 700 kilómetros.

Pesos y cargas. — Peso vacío, 530 kilogramos; carga, 350; peso total, 880. Carga por metro cuadrado, 51 kilogramos.

Dimensiones. — Envergadura, 11,06 metros; longitud, 8,18; altura, 2. Superficie, 17 metros cuadrados.

Célula. - Estructura: dos largueros en duraluminio. Revestimiento de tela. Depósito de combustible en la sección central.

Fuselaje. — Estructura de tubos de acero al cromomolibdeno con soldadura autógena.



AVION BREDA 39 (Italia.)

Motor. — *Colombo S. 63* de 130/140 cv.; seis cilindros invertidos en línea.

Utilización. — Avión biplaza de turismo; asientos en tándem; cabina cerrada por canales corredizas.

Performances. — (Calculadas.) Velocidad mínima, 64 kilómetros; máxima, 220. Subida a 4.000 metros en 21 minutos.

Pesos y cargas. — Peso vacío, 560 kilogramos; carga, 280; peso total, 840. Carga por metro cuadrado, 80,7 kilogramos.

Dimensiones. — Envergadura, 10,40 metros; longitud, 7,45; altura, 2,95. Superficie, 10,40 metros cuadrados.

Célula. - Estructura de madera. Revestimiento de tela. Ranuras *Handley Page;* están divididas en dos secciones: las exteriores se abren automáticamente cuando la velocidad baja de 100 kilómetros, conservando el mando de alabeo, y las interiores son mandadas por el piloto y sirven para aumentar la sustentación.

Fuselaje. — Estructura de tubo de acero. Revestimiento de chapa y tela. Frenos.



AVION A. I. R. 6. (Rusia.)

Motor. — *M-11* de 100 cv. (motor ruso desconocido); cinco cilindros en estrella.

Utilización. — Avión de turismo o taxis. Tres plazas, incluído el piloto, en cabina cerrada. Puertas en ambos costados.

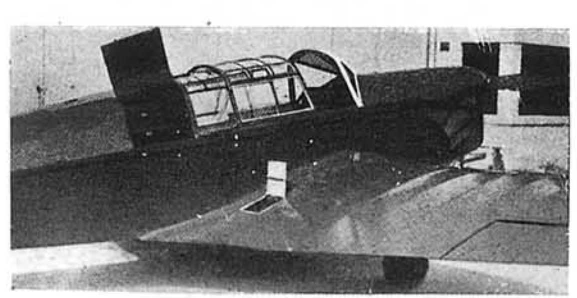
Performances. — Velocidad de crucero, 155 kilómetros; mínima, 60; máxima, 170. Subida a 4.500 metros en 55 minutos. Techo, 4.500 metros.

Pesos y cargas. — Peso vacío, 582 kilogramos; peso total, 965. Carga por metro cuadrado, 45 kilogramos.

Dimensiones. — Envergadura, 11,9 metros; longitud, 7,8; altura, 2,26. Superficie, 19 metros cuadrados.

Célula. - Dos secciones encastradas en el fuselaje. Perfil Goettingen, 284. Estructura de dos largueros de cajón; costillas de chapa de madera contrapeada. Revestimiento de tela. Depósitos en las raíces del ala.

Fuselaje. — Estructura de tubos soldados de acero ordinario y cuerda de piano. Revestimiento hasta la cabina, inclusive, de duraluminio y el resto de tela.



AVION COMPER «MOUSE» (Inglaterra.)

Motor. — *De Havilland «Gipsy-Major»* de 130 cv.; cuatro cilindros invertidos.

Utilización. — Triplaza para turismo, taxis o comercial. Dos asientos, uno al lado de otro y el tercero detrás. Compartimiento para tres maletas. Doble mando para los dos asientos anteriores. Cabina cerrada.

Performances. — Velocidad de crucero, 209 kilómetros; radio de acción, 966.

Pesos y cargas. — Peso vacío, 590 kilogramos; carga, 420 (combustible, 134; piloto, dos pasajeros y equipaje, 286); peso total, 1.010; máximo peso tolerado para acrobacía, 908. Carga por metro cuadrado, 63 kilogramos.

Dimensiones. — Envergadura, 11,43 metros (plegadas, 3,61); longitud, 7,65; altura (plegadas), 2,06. Superficie, 16 metros cuadrados.

Célula. — Alas plegables. Estructura de espruce y chapa contrapeada. Revestimiento de chapa contrapeada y tela. Un depósito de 42 litros en cada ala.

Fuselaje. - Estructura de madera. Un depósito de 62 litros. Una nodriza suplementaria para media hora de vuelo. Tren replegable. Frenos.



AVION DE HAVILLAND LEOPARD MOTH (Inglaterra.)

Motor — *Gipsy Major* de 120/130 cv.; cuatro cilindros invertidos en línea.

Utilización — Avión de turismo. Tres plazas en cabina cerrada; delante el piloto y a continuación los dos pasajeros, uno al lado de otro. Amplio compartimiento para equipajes detrás.

Performances. — Velocidad de crucero, 193 kilómetros; mínima, 67,6; máxima 225. Velocidad inicial de subida, 183 metros por minuto. Subida a 3.050 metros en 25 minutos. Techo práctico, 4.270 metros. Recorrido de despegue, 183 metros.

Pesos y cargas. - Peso vacío, 605 kilogramos; carga, 405 (pasajeros, piloto y equipaje, 277; combustible, 128); peso total, 1.010. Carga por metro cuadrado, 58,5 kilogramos.

Dimensiones. — Envergadura, 11,43 metros (con alas plegadas, 3,81); longitud, 7,47; (con alas plegadas, 8,08); altura, 2,67. Superficie, 17,26 metros cuadrados.

Célula. — Alas plegables. Estructura de madera. Revestimiento mixto de tela y madera contrapeada. Alerones totalmente de madera.

Fuselaje. — Estructura de madera. Revestimiento de chapa contrapeada. Frenos.



AVION FARMAN F-202 (Francia.)

Motor. — *Salmson* de 120 cv.; nueve cilindros en estrella.
Utilización. — Avión escuela; biplaza; doble mando; cabina abierta; fácilmente transformable en turismo con cabina cerrada; tres plazas en tándem.
Performances. — Velocidad de crucero, 140 kilómetros; máxima, 160. Radio de acción, 800 kilómetros.
Pesos y cargas. — Peso vacío, 620 kilogramos; carga, 380 (piloto, 80; combustible, 100; pasajeros y equipajes, 200); peso total, 1.000. Carga por metro cuadrado, 40.
Dimensiones. — Envergadura, 11,2 metros; longitud, 8,2; altura, 2,3. Superficie, 25 metros cuadrados.
Célula. — Dos secciones unidas al fuselaje por una triangulación de pequeños tornapuntas que sirven de armazón a los cristales de la cabina. Estructura de madera y duraluminio. Revestimiento de tela.
Fuselaje. — Estructura monocoque formada por cuadernas en forma de cajón y forro de chapa contrapeada con nervios. Frenos.



AVION WACO U. B. F. (U. S. A.)

Motor. — *Continental R-670* de 210 cv.; siete cilindros en estrella. Anillo *Townend.*
Utilización. — Avión comercial. Tres plazas: dos gemelas, doble mando; la tercera a continuación. Compartimientos para carga. Equipo para vuelo nocturno.
Performances. — Velocidad de crucero, 185,6 kilómetros; mínima, 67,2; máxima, 212,2. Techo, 4.820 metros. Radio de acción, 571 kilómetros.
Pesos y cargas. — Peso vacío, 626 kilogramos; carga, 418 (carga útil, 218); peso total, 1.044. Carga por metro cuadrado, 46,5 kilogramos.
Dimensiones. — Envergadura, 8,9 metros; longitud, 6,3; altura, 2,6. Superficie, 22,4 metros cuadrados
Célula. — Estructura de espruce; costillas de chapa contrapeada de caoba. Revestimiento de tela. Montantes de duraluminio. Depósito de gasolina de 181 litros.
Fuselaje. — Estructura de tubo de acero con la misma sección oval del fuselaje. Cola con estructura de tubo de acero. Revestimiento de tela.
Tren. — De patas independientes. Frenos. Patín con rueda y freno.



AVION POTEZ 51-E. T. 2 (Francia.)

Motor. — *Potez 9 A* de 170 cv.; nueve cilindros en estrella. Capotaje *N. A. C. A.*
Utilización. — Avión para observación o escuela de transformación. Dos plazas en tándem. Doble mando. Conducción abierta. El puesto de detrás con caperuza.
Performances. — Velocidad a nivel del mar, 215 kilómetros; a 1.000 metros de altura, 215; a 2.000 metros, 210; velocidad mínima, 90. Subida a 1.000 metros, en 4,10 minutos; a 2.000 metros, en 9,20 minutos. Techo teórico, 6.000 metros. Radio de acción, 710 kilómetros.
Pesos y cargas. — Peso vacío, 655 kilogramos; carga, 308 (combustible, 130; tripulación, 160); peso total, 963. Carga por metro cuadrado, 50,6 kilogramos.
Dimensiones. — Envergadura, 11 metros; longitud, 7,6; altura, 2,6. Superficie, 19 metros cuadrados.
Célula. — Estructura de espruce y chapa contrapeada. Revestimiento de tela.
Fuselaje. — Estructura de madera. Revestimiento de metal y chapa contrapeada. Cola de madera revestida de tela. Depósito de gasolina de 180 litros. Frenos.



AVION FARMAN F-400 (Francia.)

Motor. — *Renault* de 120 cv., cuatro cilindros invertidos; refrigeración por aire.
Utilización. — Avión de turismo. Piloto y dos pasajeros. Cabina cerrada. Mando de dirección y profundidad por palanca. Mando de gases por pedal. Mando de los frenos también por pedal.
Performances. — Velocidad de crucero, 170 kilómetros; velocidad máxima, 195. Radio de acción, 800 kilómetros.
Pesos y cargas. — Peso vacío, 660 kilogramos; carga, 420; peso total, 1.080. Carga por metro cuadrado, 43,2 kilogramos
Dimensiones. — Envergadura, 10,7 metros; longitud, 8,25; altura, 8,7. Superficie, 25 metros cuadrados.
Célula. — Alas fácilmente desmontables. Estructura de madera. Revestimiento de chapa contrapeada.
Fuselaje. — Estructura de madera. Revestimiento de chapa contrapeada. Distribución: Puesto de pilotaje y cabina; amplio departamento de carga. Frenos.



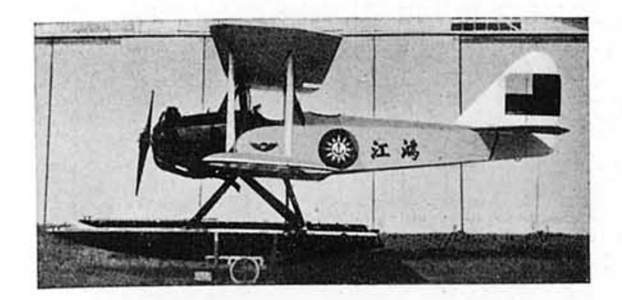
AVION CROUCH-BOLAS «DRAGONFLY» (U. S. A.)

Motor. — Dos *Crouch-Bolas Dragon IV-G* de 85 cv.; cuatro cilindros invertidos en línea; refrigeración por aire impulsado por ventilador para mantener el enfriamiento a las bajas velocidades de este avión. Hélice *Hamilton Standard* de paso variable; el viento de las hélices cubre el 75 por 100 de las superficies de las alas.
Utilización. — Avión de turismo. Piloto y uno o dos pasajeros en cabina cerrada.
Performances. — Velocidad de crucero, 169 kilómetros; mínima (con motores en marcha), 48, (parados), 70; máxima, 193,5. Angulo de subida, 50 grados; ángulo de bajada, 70 grados. Recorrido de despegue, 9,14 metros; recorrido de aterrizaje, 6,4.
Pesos y cargas. — Peso vacío, 685 kilogramos; carga, 271; peso total, 956.
Dimensiones. — Envergadura, 7,96 metros. Superficie, 19,5 metros cuadrados.
Célula. — Ranuras a todo lo largo del borde de ataque de los cuatro planos; alerones con función de alabeo y de curvatura. Estructura de madera.
Fuselaje. — Estructura de tubo de acero. Revestimiento de tela. Cola monoplana con deriva y timón en cada extremo, bajo el viento de la hélice. Frenos.



AVION ANFIBIO SAVOIA MARCHETTI 80 (Italia.)

Motor. — *Colombo S. 63* de 130/140 cv.; seis cilindros invertidos en línea.
Utilización. — Avión anfibio de turismo. Dos plazas, una al lado de otra en cabina cerrada. Doble mando.
Performances. — (Calculadas.) Velocidad de crucero, 200 kilómetros; mínima, 88; máxima, 227. Subida a 1.000 metros en 4,22 minutos; a 2.000, en 11,36; a 3.000, en 20,19; a 4.000, en 33,8; a 5.000, en 56,48. Techo, 5.500 metros. Radio de acción, 1.000 kilómetros.
Pesos y cargas. — Peso vacío, 700 kilogramos; carga, 300; peso total, 1.000. Carga por metro cuadrado, 55,6 kilogramos.
Dimensiones. — Envergadura, 11 metros. Superficie, 18 metros cuadrados.
Célula. — Estructura de madera. Revestimiento de tela impermeabilizada, formando numerosos compartimientos estancos que garantizan contra su inmersión.
Canoa. — De madera. Fondo con quilla. Revestimiento como el de la célula.
Tren. — De patas independientes, replegables en el interior del ala a los costados del fuselaje, quedando las ruedas completamente cubiertas por un carenaje.



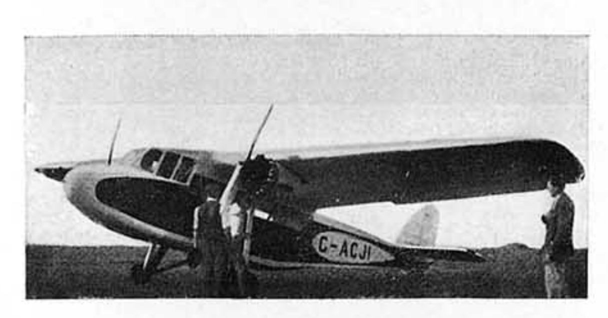
HIDROAVION «CHIANG HUNG» (China.)

Motor. — *Wright «Whirlwind»* de 165 cv.; cinco cilindros en estrella.
Utilización.—Biplaza de entrenamiento o triplaza de turismo.
Performances. — Velocidad máxima, 177 kilómetros; mínima, 85; velocidad de subida, 156 metros por minuto. Subida a 3.000 metros en 31 minutos. Techo absoluto, 4.730 metros.
Pesos y cargas. — Peso vacío, 740 kilogramos; carga, 440; peso total, 1.180. Carga por metro cuadrado, 37,6 kilogramos.
Dimensiones.—Envergadura, 10,54 metros (superior) y 10,88 (inferior); longitud, 8,33; altura, 3,56. Superficie, 31,40 metros cuadrados.
Célula.—Estructura de madera recubierta de tela; montantes de tubo de acero carenados con madera; alerones tan sólo en el plano superior. Dispositivo de enganche para ser izado. Dos depósitos de combustible en la sección central del ala superior.
Fuselaje. — Estructura rectangular de madera recubierta de tela; bancada de tubo de acero. Flotadores gemelos de un solo rediente.



AVION STAMPE ET VERTONGEN 22-LYNX (Bélgica.)

Motor. — *Armstrong Siddeley «Lynx»* de 215 cv.; siete cilindros en estrella. Anillo *Townend.*
Utilización. — Transformación y entrenamiento. Doble mando. Dos plazas en tándem. Equipado para vuelo nocturno.
Performances. — Velocidad de crucero, 185 kilómetros; mínima, 75; máxima, 220. Subida a 1.000 metros de altura en 3,11 minutos; a 2.000, en 7,26 minutos; a 3.000, en 13,16 minutos; a 4.000, en 22,25 minutos.
Pesos y cargas. — Peso total, 1.040 kilogramos. Carga por metro cuadrado, 46,9 kilogramos.
Dimensiones. — Envergadura, 9,05 metros. Superficie, 23,40 metros cuadrados.
Célula. — Estructura de madera. Revestimiento de tela. Cuatro alerones.
Fuselaje. — Estructura rectangular de madera. Revestimiento de tela. Cola monoplana normal con estructura de madera y revestimiento de tela; plano fijo reglable en vuelo desde las dos cabinas. Depósitos de gasolina de 115 litros.



AVION SHORT TWIN-ENGINED (Inglaterra.)

Motor. — *Pobjoy «R»* de 75/80 cv.; siete cilindros en estrella.
Utilización. — Avión económico de transporte. Cámara con puesto de pilotaje y asientos para cinco pasajeros.
Performances. — Velocidad de crucero, 149 kilómetros; mínima, 72; máxima, 184. Velocidad inicial de subida, 213 metros por minuto. Radio de acción, 560 kilómetros.
Pesos y cargas. — Peso vacío, 772 kilogramos; carga, 454; peso total, 1.226.
Dimensiones. — No nos son conocidas.
Célula. — La estructura no la conocemos. Espesor y cuerda del ala en disminución desde el centro a los extremos. Alerones largos y estrechos. Depósito de gasolina en el ala.
Fuselaje. — Estructura rectangular de tubo de acero. Revestimiento de tela. Cola monoplana normal.
Tren. — De patas independientes de tubo de acero. Frenos. Neumáticos de baja presión.



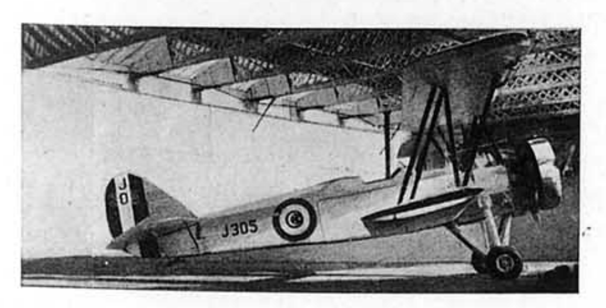
AVION A. I. R. 5. (Rusia.)

Utilización. — Avión taxi o de turismo. Cuatro plazas, incluído el piloto, en cabina cerrada. Puertas en ambos costados.
Motor. – *Wright Wirlwind J-4B* de 200 cv.; siete cilindros en estrella.
Performances. — Velocidad de crucero, 152 kilómetros; mínima, 75; máxima, 190. Subida a 1.000 metros de altura en 6,5 minutos. Techo, 4.500 metros.
Pesos y cargas. — Peso vacío, 812 kilogramos; peso total, 1.390. Carga por metro cuadrado, 60 kilogramos.
Dimensiones. — Envergadura, 12,8 metros; longitud, 8; altura, 2,46. Superficie, 23 metros cuadrados.
Célula. — Dos secciones encastradas en el fuselaje. Perfil Goettingen, 287. Estructura de dos largueros de cajón; costillas de chapa de madera contrapeada. Revestimiento de tela. Depósitos en las raíces del ala, 424 litros.
Fuselaje. — Estructura de tubos soldados de acero ordinario y cuerda de piano. Revestimiento hasta la cabina, inclusive, de duraluminio y el resto de tela.



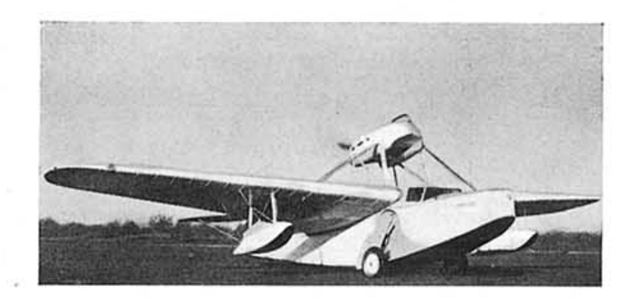
AVION STAMPE VERTONGEN S. V. 5 (Bélgica.)

Motor. — *Armstrong Siddeley «Serval»* de 340-355 cv.; diez cilindros en doble estrella. Anillo *Townend.*
Utilización. — Biplaza en tándem con doble mando; para entrenamiento en diversas misiones militares. Torreta de ametralladoras y ametralladora fotográfica.
Performances. — Velocidad máxima, 272 kilómetros; crucero, 250-260 (según tripulación y equipo); a 4.000 metros, 235 kilómetros. Subida a 1.000, en 2,5 minutos; a 2.000, en 4,20 minutos; a 4.000, en 10,40 minutos. Techo, 7.500 metros.
Pesos y cargas. — Peso vacío, 890 kilogramos; carga, 410; peso total, 1.300 kilogramos. Carga por metro cuadrado, 48,6 kilogramos.
Dimensiones. — Envergadura, 10,5 metros; longitud, 7,78; altura, 2,90. Superficie, 26, metros cuadrados.
Célula. — Estructura de madera. Revestimiento de tela. Cuatro alerones.
Fuselaje. — Estructura de tubos de acero y de duraluminio en la parte posterior. Revestimiento de tela. Depósito de 250 litros de cabida. Frenos.



AVION AVRO 626 «CHEETAH» (Inglaterra.)

Motor. — *Armstrong Siddeley «Cheetah»* de 275 cv.; siete cilindros en estrella.
Utilización. — Para entrenamiento en las misiones militares de caza, observación, acompañamiento, bombardeo, radio, fotografía, navegación y vuelo de noche. Lleva tres puestos en tándem, pero de los puestos segundo y tercero va ocupado sólo uno, según la misión a realizar. Va provisto de ruedas o flotadores, según convenga.
Performances. — *Terrestre:* Velocidad máxima, 208 kilómetros; a 1.525 metros, 201 kilómetros; a 3.050 metros, 193 kilómetros. Velocidad de crucero, 172 kilómetros; mínima, 83. Subida a 1.525 metros en 5,8 minutos; a 3.050, en 14,3. Techo, 4.178 metros. Autonomía, dos horas. *Hidro:* Velocidad máxima, 192 kilómetros; a 1.525 metros, 184 kilómetros; a 3.050 metros, 173 kilómetros. Velocidad de crucero, 180 kilómetros; mínima, 88. Subida a 1.525 metros en 7,1 minutos; a 3.050, en 18,9 minutos. Techo, 4.178 metros. Autonomía, dos horas.
Pesos y cargas.—*Terrestre:* Peso vacío, 912 kilogramos; peso total, 1.209. *Hidro:* Peso vacío, 1.046 kilogramos; peso total, 1.343.



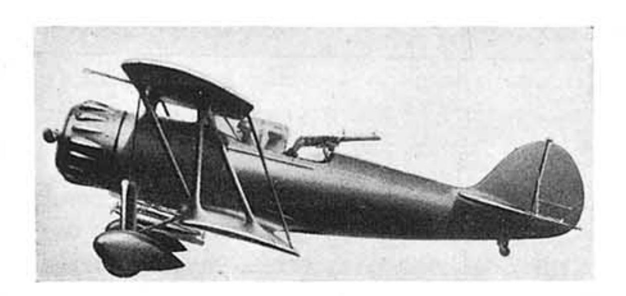
AVION ANFIBIO DORNIER Do. 12 «LIBELLE» (Alemania.)

Motor. — *Argus As. 10* de 220 cv.; ocho cilindros invertidos en Λ; refrigeración por aire.
Utilización.—Anfibio de turismo. Dos o tres plazas. Doble mando con asientos uno al lado de otro. Las ventanas dispuestas para su utilización como salidas de urgencia.
Performances. — Velocidad de crucero, 175 kilómetros; mínima, 90; máxima, 195. Techo, 4.500 metros. Radio de acción, 500 kilómetros.
Pesos y cargas. — Peso vacío, 920 kilogramos; carga, 280; peso total, 1.200.
Dimensiones. — Envergadura, 13 metros; longitud, 8,9; altura (con tren), 3,2. Superficie, 25 metros cuadrados.
Célula. — Estructura de dos largueros y costillas de duraluminio. Revestimiento de duraluminio y de tela. Depósitos de gasolina de 190 litros de capacidad.
Canoa-fuselaje. — Estructura de duraluminio. Cinco compartimientos estancos.
Tren. — De patas independientes replegables, quedando alojadas en unos rebajes de los costados de la canoa.



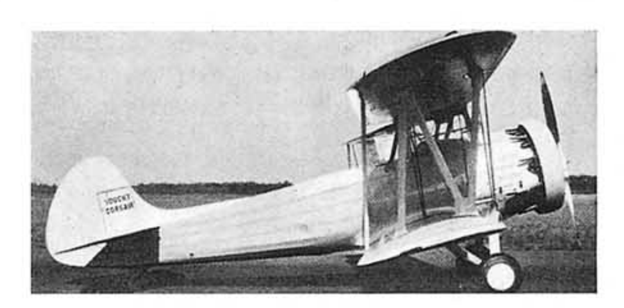
AVION AIRSPEED COURIER (Inglaterra.)

Motor. — *Armstrong Siddeley «Lynx IV C»* de 240 cv. Anillo *Townend.*
Utilización. — Avión de transporte de mercancías o cuatro pasajeros y un piloto.
Performances. — Velocidad de crucero, 207 kilómetros; mínima, 88; máxima, 240. Radio de acción, 1.230 kilómetros.
Pesos y cargas.—Peso vacío, 953 kilogramos; carga, 613; peso total, 1.566.
Dimensiones. — Envergadura, 14,3 metros; longitud, 8,7; altura, 2,6. Superficie, 23,2 metros cuadrados. Carga por metro cuadrado, 67,5 kilogramos.
Célula. - Tres secciones; la central solidaria del fuselaje. Estructura de dos largueros de cajón, de espruce y chapa contrapeada de abedul. Revestimiento de tela. Alerones tipo Frise. Depósitos de gasolina en las alas, de 252 litros.
Fuselaje. — Tres secciones; la anterior de tubos de acero soldados y las otras con largueros de espruce y cuadernas. Distribución; motor; puestos de pilotaje gemelos en conducción cerrada y cámara de pasajeros. Depósito de gasolina de 45 litros.
Tren. — De patas independientes. Replegable. Frenos. Patín con rueda.



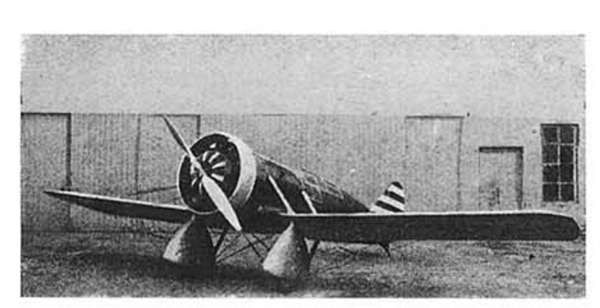
AVION WACO «D» (U. S. A.)

Motor. — *Prat & Whitney «Wasp Junior» T 3 A (S 3 HD)* de 420 cv.
Utilización. — Avión postal o militar para servicios generales. Dos puestos en tándem formando cabinas independientes cubiertas por canales corredizas transparentes. Doble mando. Una ametralladora fija debajo del ala y otra sobre torreta en el puesto del observador; portabombas debajo del fuselaje para 113 kgs.
Performances. — Velocidad máxima, 312 kilómetros; crucero, 265,6; mínima, 85. Velocidad inicial de subida, 550 metros por minuto. Techo, 6.830 metros. Radio de acción, 1.160 kilómetros.
Pesos y cargas. — Peso vacío, 966 kilogramos; carga, 759 (útil, 448); total, 1.725. Carga por metro cuadrado, 72,4 kilogramos.
Dimensiones. — Envergadura, 9,98 metros. Superficie, 23,7 metros cuadrados.
Célula. — Estructura de madera. Revestimimiento de tela.
Fuselaje. — Estructura de acero. Revestimiento de tela. Tres depósitos de gasolina de 472 litros. Frenos. Patín con rueda.



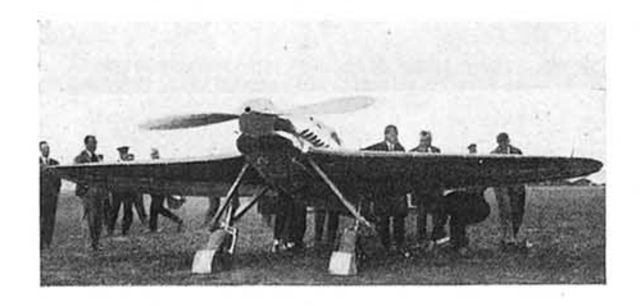
AVION VOUGHT «CORSAIR» V-65 (U. S. A.)

Motor. — *Pratt & Whitney «Hornet» R. 1.690-C,* de 600 cv.; nueve cilindros en estrella. Anillo *Townend.* Hélice *Hamilton Standard,* de paso variable en vuelo.
Utilización. — Avión de servicios generales, convertible en hidro. Dos plazas en tándem. Cabina cerrada por cristales con apertura a voluntad. Una ametralladora de tiro sincronizado con la hélice y otra sobre torreta. Portabombas.
Performances. — Velocidad máxima, 289 kilómetros; mínima, 94,5. Velocidad inicial de subida, 472 metros por minuto. Techo, 6.100 metros.
Dimensiones. — Envergadura, 11,2 metros; longitud, 8; altura, 3,3. Superficie, 30,24 metros cuadrados.
Célula. — Estructura de dos largueros de espruce y costillas de chapa contrapeada. Revestimiento de tela. Alerones en los cuatro planos.
Fuselaje. — Estructura de tubos de acero cromo-molibdeno. Revestimiento mixto de chapa hasta las cabinas y tela hasta la cola. Patín con rueda replegable. Tren reemplazable por flotador central y otros bajo las alas.



AVION A. I. R. 7. (Rusia.)

Motor. — *M. 22* (motor ruso), de potencia desconocida; nueve cilindros en estrella. Anillo *Townend.* Hélice de paso reglable en tierra.
Utilización. — Avión de carreras. Biplaza en tándem. Cabina cerrada. Es un tipo inspirado en el monoplano *Travel Air «Mystery».* De los pocos datos que nos son conocidos parece desprenderse que se trata de un tipo experimental.
Pesos y cargas. — Peso vacío, 1.000 kilogramos; peso total, 1.400. Carga por metro cuadrado, 80 kilogramos.
Dimensiones. — Envergadura, 11 metros. Superficie, 17,5 metros cuadrados.
Célula. — Tres secciones. Estructura de dos largueros de madera en forma de cajón. Cintas fuseladas de acero unen las secciones laterales del ala con los extremos de los tornapuntas que se unen al fuselaje y con el tren.
Fuselaje. — Estructura de tubos soldados de acero. Revestimiento de duraluminio en la parte anterior y el resto de tela. Estructura de la cola de *Kolchugaluminio.* Revestimiento de tela. Plano fijo reglable.



AVION KELLNER-BÉCHEREAU 28 V. D. (Francia.)

Motor. — *Delage* de 350 cv.; doce cilindros invertidos en Λ.
Utilización.—Avión de carreras, construído expresamente para tomar parte en la Copa Deutsche 1933. Monoplaza en cabina abierta.
Performances. — (Calculada.) Velocidad máxima, 400 kilómetros.
Pesos y cargas. — Peso vacío, 1.002 kilogramos; carga, 598; peso total, 1.600. Carga por metro cuadrado, 150 kilogramos.
Dimensiones. — Envergadura, 6,65; longitud, 7,16; altura, 2,64. Superficie, 10,6 metros cuadrados.
Célula. — La estructura consiste casi exclusivamente en dos largueros de duraluminio, el de detrás curvado en planta; los restantes elementos desempeñan funciones diversas: depósitos de gasolina, radiadores y mecanismos del tren replegable.
Fuselaje. — Sección elíptica. Estructura metálica y también el revestimiento. La cola tiene estructura de madera, apoyada en una armadura de duraluminio.
Tren. - Replegable al interior del ala.



AVION NAKAJIMA P-1 (Japón.)

Motor. — *Nakajima* «*Júpiter*» de 450 cv.; nueve cilindros en estrella. Anillo *Townend*. Hélice metálica.

Utilización. — Avión comercial para transporte de correo y mercancías. Monoplaza. Un compartimiento de carga delante y otros detrás. Existe un hidro biplaza, muy parecido a éste, para vigilancia de costas, cuyas performances no conocemos.

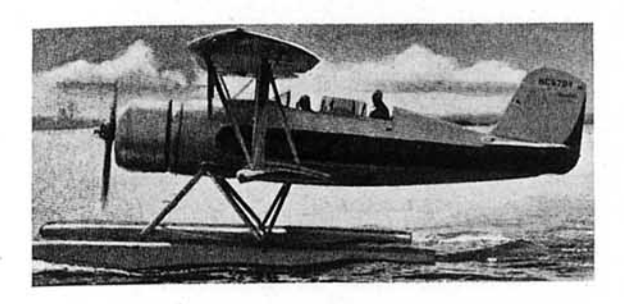
Performances. — Velocidad máxima, 237 kilómetros. Velocidad a 1.000 metros de altura, 235; a 2.000 metros, 231; a 3.000 metros, 227. Subida a 1.000 metros en 3 minutos 16 segundos; a 3.000, en 9 minutos y 27 segundos. Autonomía, cinco horas y media.

Pesos y cargas. — Peso vacío, 1.069 kilogramos; carga 711 (carga útil, 300 kilogramos); peso total, 1.780. Carga por metro cuadrado, 60 kilogramos.

Dimensiones. — Envergadura, 10,97 metros; longitud, 7,6; altura, 3,1. Superficie, 29,57 metros cuadrados.

Célula. — Estructura de dos largueros de espruce.

Fuselaje. — Estructura de tubo de acero cromo-molibdeno.



HIDROAVION STEARMAN 80 (U. S. A.)

Motor. — *Pratt & Whitney* «*Wasp Junior*» *T. 3 A.* de 420 cv.; nueve cilindros en estrella. Anillo *Townend*. Hélice *Hamilton Standard*, de paso variable en vuelo.

Utilización. — Hidroavión comercial, transformable en terrestre. Dos puestos en tándem, formando cabina cerrada con cúpula corrediza transparente. Doble mando. Equipo nocturno. Radio. Departamento para carga delante y detrás de la cabina.

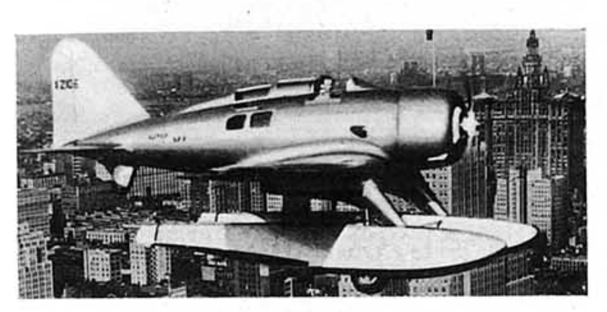
Performances. — Velocidad máxima, 280 kilómetros; crucero, 242; mínima, 92,8. Velocidad de subida, 488 metros por minuto. Radio de acción, 1.040 kilómetros

Pesos y cargas. — Peso vacío, 1.080 kilogramos; carga, 509 (carga util, 121); peso total, 1.589. Carga por metro cuadrado, 70 kilogramos.

Dimensiones. — Envergadura, 10,6 metros; longitud, 7,6; altura, 2,9; Superficie, 25,5 metros cuadrados.

Célula. — Estructura de madera. Revestimiento de tela. Alerones en los planos superiores únicamente.

Fuselaje. — Estructura oval de tubos de acero. Revestimiento de tela. Frenos.



HIDROAVION SEVERSKI SEV-3 (U. S. A.)

Motor. — *Wright* «*Whirlwind*» *J-6-9 E* de 420 cv.; nueve cilindros en estrella.

Utilización.— Hidroavión fácilmente transformable en terrestre. Tres plazas; piloto delante y pasajeros a continuación, uno al lado de otro. Cabinas cerradas con canales corredizos independientes.

Performances. — Velocidad máxima, 306 kilómetros; crucero, 257,6; mínima, 96,7. Velocidad inicial de subida, 500 metros por minuto. Techo práctico, 6.160 metros.

Pesos y cargas. — Peso vacío, 1.085 kilogramos; carga, 390; peso total, 1.475. Carga por metro cuadrado, 76,4 kilogramos.

Dimensiones. — Envergadura, 10,97 metros; longitud, 7,82; altura, 2,97.

Célula. — Perfil *Clark* «*Y*» modificado. Estructura y revestimiento de duraluminio. Alerones ordinarios de alabeo. Alerones de curvatura en la sección central del ala; estos alerones, llamados «disceleratorss» por el constructor, forman en su posición de máxima eficacia, un ángulo de 45 grados con el ala.

Fuselaje. — Estructura monocoque de «Alclad». Tren replegable.



AVION FOKKER D. XVII (Holanda.)

Motor.—*Lorraine* «*Petrel*» de 815 cv. a 3.500 metros de altura, doce cilindros en V.

Utilización. — Avión monoplaza de caza. Cabina abierta. Dos ametralladoras fijas sincronizadas con la hélice.

Performances. — Velocidad máxima, 380 kilómetros; crucero, 320. Subida a 1.000 metros en 1,25 minutos; a 2.000, en 2,5; a 3.000, en 3,75; a 4.000, en 5,1; a 5.000, en 6,7; a 6.000, en 8,7; a 7.000, en 11,3; a 8.000, en 14,9. Techo práctico, 9.600 metros. Radio de acción, 500 kilómetros.

Pesos y cargas.—Peso vacío, 1.200 kilogramos; carga, 380; peso total, 1.580. Carga por metro cuadrado, 79 kilogramos.

Dimensiones. — Envergadura, 9,60; longitud, 7,20; altura, 3. Superficie, 20 metros.

Célula.—Estructura de madera. Revestimiento mixto de chapa contrapeada, con bakelita y tela. Montantes y diagonales de acero.

Fuselaje.—De tubos de acero y cuerdas de piano. Revestimiento mixto de chapa y tela. Depósito de gasolina en el fuselaje.



AVION MORANE-SAULNIER 225 C. 1 (Francia.)

Motor. — *Gnome-Rhône 9 K brs* de 500 cv. a 3.500 metros de altura; nueve cilindros en estrella. Capotaje *N. A. C. A.*

Utilización. — Avión de caza. Monoplaza en cabina abierta. Lleva dos ametralladoras fijas sincronizadas con la hélice.

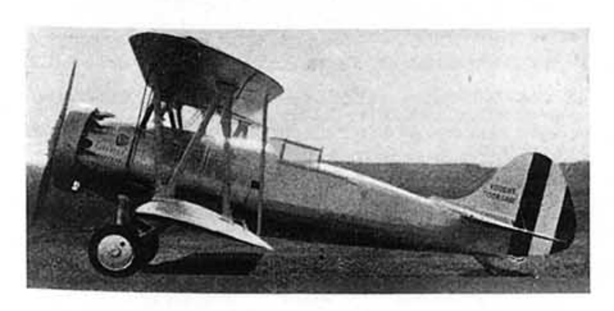
Performances. — Velocidad a 4.000 metros de altura, 333,5 kilómetros; a 5.000 metros, 328; a 6.000, 320,5; a 7.000, 312. Subida a 4.000 metros en 7,47 minutos; a 5.000, en 10,75; a 6.000, en 12,48; a 7.000, en 16,42. Techo práctico, 9.900 metros.

Pesos y cargas. — Peso vacío, 1.217 kilogramos; carga, 363 (combustible, 260); peso total, 1.580. Carga por metro cuadrado, 92 kilogramos.

Dimensiones. — Envergadura, 10,56 metros; longitud, 7,24; altura, 3,295.

Célula. — Estructura de duraluminio. Revestimiento de tela. Alerones con función para alabeo y curvatura.

Fuselaje. — Estructura de duraluminio. Revestimiento de metal hasta el puesto de pilotaje y después de tela. Depósitos de gasolina de 300 litros.



AVION VOUGHT «Corsair» V-80 (U. S. A.)

Motor. — *Pratt & Whitney* «*Hornet*» de 650 cv.; nueve cilindros en estrella. Anillo *N. A. C. A.*

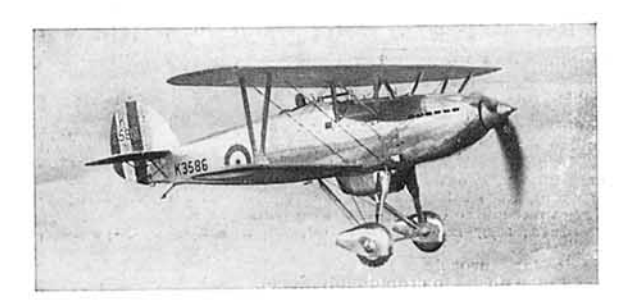
Utilización.—Avión monoplaza de caza, convertible rápidamente en hidro. Cabina cerrada con cúpula de cristal inastillable. Asiento reglable en altura. Dos ametralladoras fijas encima del ala superior y otras dos, de tiro sincronizado con la hélice, en el fuselaje. Portabombas.

Performances. — Velocidad máxima, 298 kilómetros; mínima, 94. Velocidad inicial de subida, 482 metros por minuto. Techo, 6.220 metros.

Dimensiones. — Envergadura, 10,98 metros; longitud, 7,99; altura, 3,29. Superficie, 30,25 metros cuadrados.

Célula. — Estructura de dos largueros de espruce y costillas de chapa contrapeada. Revestimiento de tela. Alerones en los cuatros planos.

Fuselaje.— Estructura de tubo de acero al cromo-molibdeno. Revestimiento mixto de chapa hasta la cabina y tela sobre chapa contrapeada hasta la cola.

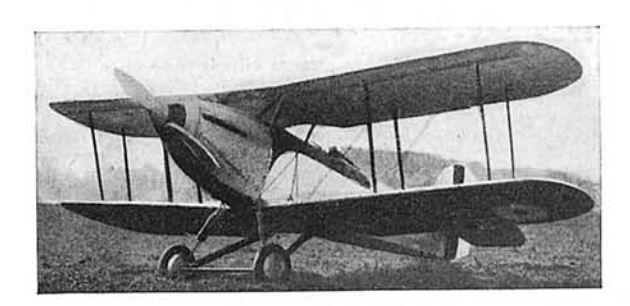


AVION HAWKER «SUPER-FURY» (Inglaterra.)

Motor. — *Rolls-Royce «Kestrel»* (especial) de 600 cv.; doce cilindros en V.
Utilización. — Monoplaza de caza. Lleva dos ametralladoras fijas Vickers de tiro sincronizado con la hélice. Este avión se deriva del *Hawker Fury*, sin modificaciones esenciales; pero, no obstante, se le suponen performances muy elevadas por el motor *Kestrel* especial, cuyas diferencias con el tipo estandard tampoco conocemos.
Performances, pesos, cargas y dimensiones. — Nos son desconocidos. La velocidad oficialmente comprobada es de 402 kilómetros por hora; está reputado como el caza más rápido del mundo.
Célula. — Estructura con largueros metálicos y costillas de espruce. Revestimiento de tela. Alerones en los planos superiores únicamente.
Fuselaje. — Estructura totalmente metálica, así como el revestimiento hasta el puesto de pilotaje; el resto va recubierto de tela. La cola es monoplana, con estructura metálica y revestimiento de tela. Plano fijo reglable en vuelo.
Tren. — Con eje.

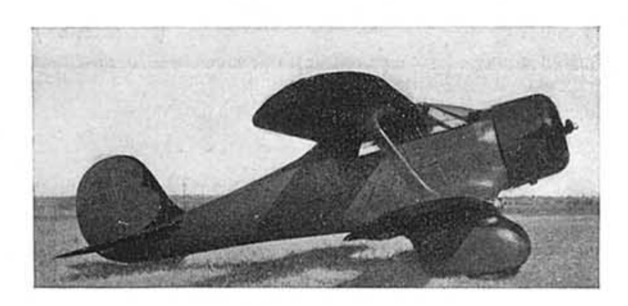
AVION GLOSTER «GAUNTLET» S. S. 19 B (Inglaterra.)

Motor. — *Bristol «Mercury IV. S. 2»* de 560 cv. a 5.000 metros de altura.
Utilización. — Avión monoplaza de caza, equipado para vuelo nocturno. Cabina abierta. Dos ametralladoras Vickers sincronizadas con la hélice; cuatro bombas de nueve kilogramos. Emisora y receptora de radio. Equipo para vuelo de altura.
Performances. — Velocidad a 5.040 metros, 348 kilómetros; mínima, 87. Subida a 1.524 metros en 2,75 minutos; a 3.048, en 5,5; a 4.572, en 8,25; a 6.096, en 11,75. Techo práctico, 10.600 metros.
Pesos y cargas. — Peso total, 1.753 kilogramos. Carga por metro cuadrado, 62,8 kilogramos.
Dimensiones. — Envergadura, 10 metros; longitud, 7,9; altura, 3.
Célula. — La estructura es de dos largueros de alta resistencia. Costillas de acero con revestimiento de tela. Alerones tipo «Frise» con mandos rígidos.
Fuselaje. — Estructura rectangular metálica. Plano fijo replegable. Depósitos de gasolina de 282 litros. Frenos accionados por pedales.



AVION GLOSTER S. S. 35 (Inglaterra.)

Motor — *Rolls-Royce «Kestrel» II. S* de 525 cv. a 3.540 metros de altura, doce cilindros en V. Refrigeración por vapor de agua; los condensadores de vapor van en el borde de ataque del ala.
Utilización. — Avión monoplaza de caza. El puesto de pilotaje está situado bajo una entalladura del ala; lleva equipo de oxígeno para grandes alturas. Dos ametralladoras fijas Vickers; portabombas para unidades de poco peso. En su construcción se han previsto los esfuerzos de lanzamiento con catapulta.
Célula. — Estructura de acero ondulada de alta resistencia en bandas. Largueros y nervios del tipo celosía patentado por Gloster. Revestimiento de tela. Plano de cabaña con escotadura posterior. Nodrizas de gasolina.
Fuselaje. — Constituído por cuatro tramos; sección rectangular; revestimiento oval, de plancha ligera por delante y tela por detrás, montada sobre una ligera estructura metálica. Estructura de tubos de sección cuadrada o redonda (según los tramos); herrajes estampados. Depósitos de gasolina. Frenos mandados por pedal.



AVION BEECHCRAFT (U. S. A.)

Motor. — *Wright «Whirlwind» R-975 E-2* de 420 cv.; nueve cilindros en estrella. Capotaje *N. A. C. A.* Hélice Smith de paso variable.
Utilización. — Avión de transporte de pasajeros. Cámara de pasajeros con capacidad para un piloto y cuatro pasajeros. Asientos y salidas de paracaídas.
Performances. — Velocidad de crucero, 274 kilómetros; mínima 96/104; máxima, 324. Velocidad inicial de subida, 457 metros por minuto. Techo, 6.100 metros. Radio de acción (con piloto y cuatro pasajeros), 1.000 kilómetros.
Pesos y cargas. — Peso vacío, 1.225 kilogramos; carga, 815; peso total, 2.040. Carga por metro cuadrado, 68 kilogramos.
Dimensiones. — Envergadura, 10,5 metros; longitud, 7,2; altura, 2,6. Superficie (incluyendo la mitad de la superficie inferior del fuselaje), 30 metros cuadrados.
Célula. — Estructura de dos largueros de acero. Alerones en el ala inferior.
Fuselaje. — Estructura oval con dos largueros inferiores de acero.
Tren. — Replegable parcialmente, permitiendo en caso extremo el aterrizaje.



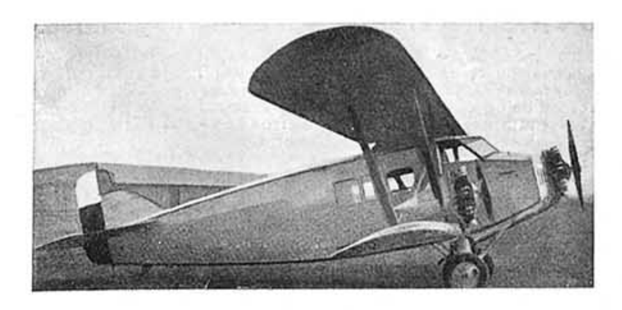
AVION RENARD R-31 (Bélgica.)

Motor. — *Rolls-Royce «Kestrel II S»* de 480 cv.; doce cilindros en V.
Utilización. — Reconocimiento. Biplaza. Una o dos ametralladoras Vickers, tirando a través de la hélice, para el piloto, y una Lewis, montada sobre torreta, para el observador. Radio y equipo para vuelo nocturno.
Performances. — Velocidad a 4.000 metros de altura, 301 kilómetros; a 5.000, 296. Subida a 4.000 metros en 12 minutos; a 6.000, en 20.
Pesos y cargas. — Peso vacío, 1.240 kilogramos; carga, 760 (piloto y observador, 180; combustible, 290; carga militar, 290); peso total, 2.000. Carga por metro cuadrado, 62,5 kilogramos.
Dimensiones. — Envergadura, 14,4 metros; longitud, 9,2. Superficie, 32 metros.
Célula. — Dos secciones. Estructura de metal ligero. Revestimiento de tela. Ranuras en las alas. Alerones utilizables como frenos.
Fuselaje. — Estructura de duraluminio y herrajes de acero. Revestimiento mixto de chapa de duraluminio y tela. Plano de cola reglable. Frenos.



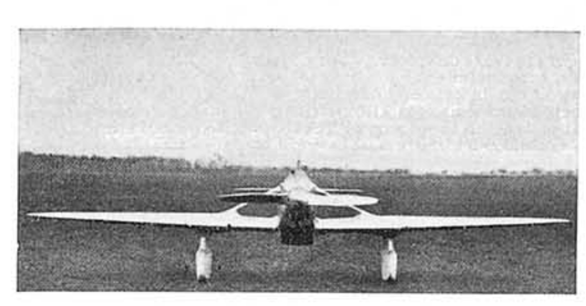
AVION LOIRE 43-C. 1 (Francia.)

Motor. — *Hispano-Suiza 12 X brs* de 600 cv. a 4.500 metros de altura; doce cilindros en V.
Utilización. — Avión de caza. Monoplaza en cabina abierta. Dos ametralladoras en los lados fuera del disco de la hélice. La forma del ala favorece la visibilidad.
Performances. — Velocidad a 3.500 metros de altura, 260 kilómetros; a 6.500 metros, 352. Subida a 6.500 metros en 11 minutos. Techo, 10.500 metros.
Pesos y cargas. — Peso vacío, 1.245 kilogramos; carga, 435; peso total, 1.680. Carga por metro cuadrado, 81,5 kilogramos.
Dimensiones. — Envergadura, 12 metros; longitud, 7,9; altura, 2,6. Superficie, 20,6 metros cuadrados.
Célula. — Totalmente metálica. Alerones de alabeo y curvatura.
Fuselaje. — Sección elíptica hasta la cola. Estructura monocoque metálica. Cola de forma elíptica en planta.
Tren — De eje dividido. Frenos.



AVION DARJAVNA D. A. R. 4 (Bulgaria.)

Motores. — Tres *Walter «Mars»* de 145 cv.; siete cilindros en estrella.
Utilización. — Avión comercial. Seis plazas. Cabina superior para dos tripulantes; asientos gemelos.
Performances. — Velocidad máxima, 195 kilómetros; crucero, 165; mínima, 88. Techo, 4.500 metros. Radio de acción, 495 kilómetros.
Pesos y cargas. — Peso vacío, 1.330 kilogramos; carga 840 (gasolina y aceite, 330; tripulación, 160; pasajeros, 300; equipajes, 50); peso total, 2.170. Carga por metro cuadrado, 49,23 kilogramos.
Dimensiones. — Envergadura, 14 metros; longitud, 10,5; altura, 3,75. Superficie, 44,1 metros cuadrados.
Célula. — Ala superior de dos piezas unidas en la parte central y formando cabaña. Montantes en N. Construcción ordinaria en madera. Alerones poco profundos tan sólo en el ala superior.
Fuselaje. — Estructura rectangular en madera. Revestimiento de tela.



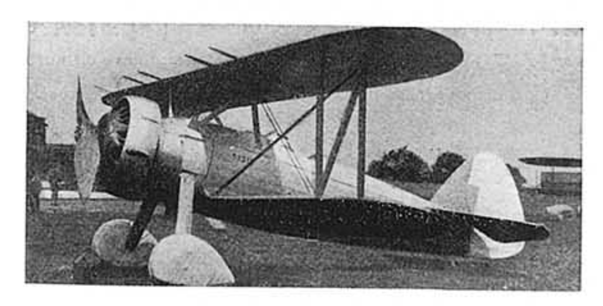
AVION MORANE-SAULNIER 325 C. 1 (Francia.)

Motor. — *Hispano-Suiza 12 X brs* de 600 cv. a 4.500 metros; doce cilindros en V.
Utilización. — Avión de caza. Monoplaza en cabina abierta. Lleva dos ametralladoras *Chatellerault*, montadas fijas en el ala, fuera del disco barrido por la hélice. Aparato inhalador de oxígeno.
Performances. — Velocidad a 4.000 metros de altura, 375 kilómetros. Techo, 12.000 metros.
Pesos y cargas. — Peso vacío, 1.354 kilogramos; carga, 435 (combustible, 230); peso total, 1.789. Carga por metro cuadrado, 90 kilogramos.
Dimensiones. — Envergadura, 11,8 metros; longitud, 8,22; altura, 3,7. Superficie, 19,75 metros cuadrados.
Célula. — Dos largueros y travesaños de duraluminio, formando un cuadriculado. Depósitos de gasolina lanzables.
Fuselaje. — Tres secciones. Estructura de duraluminio. Cola revestida de tela; timones compensados. Vía, 4 metros.



AVION BELLANCA DE LUJO «SKYROCKET SENIOR» (U. S. A.)

Motor. — *Pratt & Whitney «Wasp» S 1 D 1* de 525 cv. a 1.525 metros de altura; nueve cilindros en estrella.
Utilización. — Avión de transporte para cinco pasajeros y un piloto. Interior y exteriormente es un avión lujoso. Equipado para vuelo nocturno.
Performances. — Velocidad de crucero (a 0,66 de la potencia máxima), 256 kilómetros; máxima, 288. Velocidad inicial de subida, 381 metros por minuto. Techo, 7.015 metros. Radio de acción (a velocidad de crucero), 1.696 kilómetros.
Pesos y cargas. — Peso vacío, 1.430 kilogramos; carga, 1.121; peso total, 2.551. Carga por metro cuadrado, 82 kilogramos.
Dimensiones. — Envergadura, 15,4 metros; longitud, 8,5; altura, 2,6. Superficie, 31,1 metros cuadrados.
Célula. — Estructura de madera con largueros de espruce. Revestimiento de tela. Tornapuntas de tubo de acero cromomolibdeno. Depósitos de gasolina.
Fuselaje. — Estructura de tubo de acero soldado.



AVION LETOV L-231 (Checoslovaquia.)

Motor. — *Bristol «Mercury» XXIV S-2* sobrealimentado de 560 cv.; nueve cilindros en estrella. Anillo *Townend*. Extintor de incendios automático.
Utilización. — Avión de caza. Cabina abierta detrás del borde de salida del ala.
Performances. — Velocidad máxima, 300 kilómetros al nivel del mar; a 3.000 metros, 320; a 5.000, 345. Subida a 1.000 metros en 1 minuto 22 segundos; a 4 000, en 6 minutos 6 segundos; a 5.000, en 8 minutos 13 segundos. Techo práctico, 9.000 metros.
Pesos y cargas. — Peso vacío, 1.187 kilogramos; carga, 363; peso total, 1.550. Carga por metro cuadrado, 72,2 kilogramos.
Dimensiones. — Envergadura, 10,06 metros; longitud, 7,85; altura, 3. Superficie, 21,5 metros cuadrados.
Célula. — Estructura de duraluminio recubierta de tela. Alerones sólo en el ala inferior. Cuatro ametralladoras en el ala superior fuera del campo de la hélice.
Fuselaje. — Estructura rectangular de tubo de acero. Cola de duraluminio. Revestimiento de tela.



AVION BRÉGUET 19-8 (Francia.)

Motor. — *Gnôme-Rhône «Mistral» K-14* de 700 cv.; catorce cilindros en estrella refrigerados por aire. Anillo *Townend*.
Utilización. — Biplaza militar de servicios generales. Una ametralladora sincronizada con la hélice; torreta para dos ametralladoras gemelas. Bombas en el interior.
Performances. — Velocidad a 4.500 metros, 280 kilómetros. Subida a 4.500 metros, 13 minutos. Radio de acción, 1.300 kilómetros. Techo, 10.000 metros.
Pesos y cargas. — Peso vacío, 1.622 kilogramos; carga, 1.528; peso total, 3.150. Carga por metro cuadrado, 63 kilogramos.
Dimensiones. — Envergadura, 14,83 metros (superior), 11 (inferior); longitud, 9,5; altura, 3,34. Superficie, 50 metros cuadrados.
Célula. — Estructura y costillas de duraluminio; revestimiento de tela.
Fuselaje. — Estructura rectangular de tubos redondos de duraluminio. Revestimiento de duraluminio estampado. Depósito de gasolina de 320 litros detrás del parafuegos. Espacio para depósitos adicionales.



HIDROAVION FAIRCHILD 71-C (Canadá.)

Motor. — *Pratt & Whitney «Wasp» C* de 420 cv.; nueve cilindros en estrella.
Utilización. — Hidroavión transformable en terrestre; transporte de pasajeros, correo, fotografía y demás usos comerciales. Puesto de pilotaje monoplaza. Cabina de pasajeros capaz para seis de éstos.
Performances. — Velocidad de crucero, 163 kilómetros; mínima, 103; máxima, 200. Velocidad inicial de subida, 168 metros por minuto. Techo práctico, 3.050 metros. Radio de acción, 1.360 kilómetros.
Pesos y cargas. — Peso vacío, 1.647 kilogramos; carga de pago, 471; peso total, 2.678. Carga por metro cuadrado, 93,3 kilogramos.
Dimensiones. — Envergadura, 15,25 metros; longitud, 10; altura, 2,8. Superficie, 28,7 metros cuadrados.
Célula. — Perfil Göttingen 387. Estructura de madera con revestimiento de tela.
Fuselaje. — Estructura rectangular de tubos de acero. Revestimiento de «Alclad» y tela. Flotadores de «Alclad» sobre estructura de madera. Timón de agua.



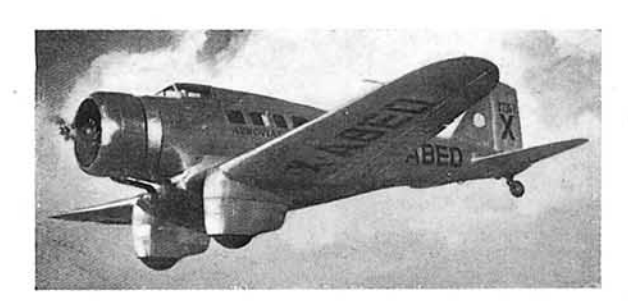
AVION WESTLAND «WESSEX» EIGHT-SEATER (Inglaterra.)

Motores. — Tres *Armstrong Siddley «Genet-Major»* de 140/149 cv.; siete cilindros.
Utilización. — Avión de transporte de pasajeros. Cabina de pilotaje cerrada, con dos asientos gemelos. Cámara de pasajeros capaz para ocho de éstos.
Performances. — Velocidad de crucero, 169 kilómetros; máxima, 196. Velocidad inicial de subida, 186 metros por minuto. Subida a 1.525 metros en 10,5 minutos; a 3.050, en 30,5. Techo, 3.476 metros. Radio de acción, 690 kilómetros.
Pesos y cargas. — Peso vacío, 1.826 kilogramos; carga, 1.034 (combustible, 380; piloto, 77; pasajeros, 577); peso total, 2.860. Carga por metro cuadrado, 62,7 kilogramos.
Dimensiones. — Envergadura, 17,5 metros; longitud, 11,5; altura, 2,9. Superficie, 45,5 metros cuadrados.
Célula. — Perfil *R. A. F. 34.* Estructura de largueros de cajón de espruce y revestimiento de chapa contrapeada y tela. Alerones con larguero de tubo de duraluminio, recubiertos de tela.
Fuselaje.-Mixto, de madera y tubos cuadrados de duraluminio. Revestimiento de tela.



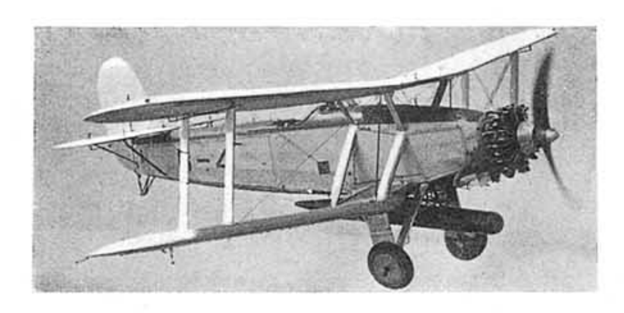
AVION LETOV «S-616» (Checoslovaquia.)

Motor. — *Hispano Suiza «12 Nbr»* de 650 cv.; doce cilindros en V.
Utilización. — Avión de reconocimiento y bombardeo diurno. Una ametralladora Vickers, de tiro sincronizado con la hélice, y dos Lewis sobre torreta.
Performances. — Velocidad máxima, 260 kilómetros; velocidad a 5.000 metros de altura, 220 Subida a 5.000 metros en 19 minutos. Techo práctico, 6.800 metros.
Pesos y cargas.— Peso vacío, 1.850 kilogramos; carga, 1.000; peso total, 2.850. Carga por metro cuadrado, 62,7 kilogramos.
Dimensiones — Envergadura, 15,3 metros; longitud, 10,22; altura, 3,23. Superficie, 46,4 metros cuadrados.
Célula. — Alas de considerable longitud y poca anchura; largueros de cajón en duraluminio; todos los herrajes de acero y recubiertas en su totalidad de tela. Alerones «Frise» en los cuatro extremos de las alas.
Fuselaje. - Sección rectangular con estructura de tubos de acero. Revestimiento de tela. Cola monoplana de estructura de duraluminio revestida de tela.



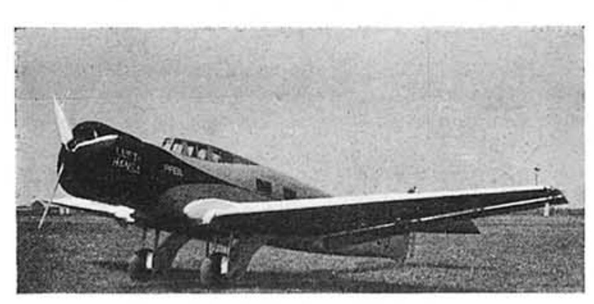
AVION NORTHROP DELTA (U. S. A.)

Motor. — *Wright Cyclone S-R 1820 F-3* de 710 cv. Hélice de paso variable.
Utilización. — Avión de transporte. Ocho pasajeros y un solo piloto.
Performances. — Velocidad de crucero a 2.440 metros y 75 por 100 de potencia, 323 kilómetros; a 3.874 metros, 341; de aterrizaje a plena carga, 93; con carga normal, 77; máxima a 2 440 metros, 356. Planeo sin alerones de curvatura, 15 a 1; con alerones, 5 a 1. Recorrido de despegue, 229 metros; con alerones, 172. Velocidad inicial de subida, 250 metros por minuto. Techo práctico, 7.564 metros. Radio de acción máximo a 4.575 metros con 62,5 por 100 de potencia y 322 kms. de velocidad, 2.882 kilómetros.
Pesos y cargas.—Peso vacío, 1.861 kilogramos; carga, 1.317; peso total, 3.178. Carga por metro cuadrado, 94 kilogramos,
Dimensiones. — Envergadura, 14,64 metros; longitud, 9,88. Superficie, 33,39 metros cuadrados.
Célula. — Construcción multicelular con revestimiento total de *Alclad.*
Fuselaje. — Estructura monocoque. Revestimiento de *Alclad.*



AVION BLACKBURN «BAFFIN» (Inglaterra.)

Motor. — *Bristol Pegasus I. M. 3* de 365 cv. a 1.525 metros de altura; nueve cilindros en estrella.
Utilización. — Avión biplaza torpedero bombardero. Dos ametralladoras, una de tiro a través de la hélice y otra sobre torreta Fairey para el observador.
Performances. — Velocidad máxima a 1.982 metros de altura, 218 kilómetros; mínima, 96. Velocidad de subida (hasta 1.525 metros), 183 metros por minuto. Techo, 4.575 metros. Autonomía, cuatro horas y media a 161 kilómetros por hora.
Pesos y cargas. - Peso vacío, 1.897 kilogramos; carga, 1.556; peso total, 3.453. Carga por metro cuadrado, 54,5 kilogramos.
Dimensiones.—Envergadura, 13,9 metros (plegadas, 5,49); longitud, 11,57; altura, 4,2. Superficie, 63,35 metros cuadrados.
Célula. — Estructura de espruce. Revestimiento de tela. Nodriza de 77 litros.
Fuselaje. – Estructura mixta; la parte anterior y el tren son de tubos de acero y la posterior de espruce. Lleva depósitos de flotación. Depósitos de gasolina.



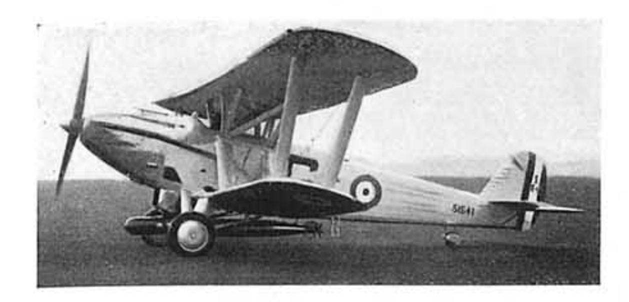
AVION JUNKERS JU-60 (Alemania.)

Motor. — *Pratt & Whitney «Hornet»* de 600 cv.; nueve cilindros en estrella. Capotaje *N. A. C. A.* Hélice de tres palas.
Utilización —Avión rápido para transporte pasajeros. Puesto de pilotaje doble, en tándem. Seis pasajeros.
Performances. — (Con *Hornet T. 1. C.*): velocidad de crucero, 258 kilómetros; máxima, 304. (Con *Hornet C.*): 240; máxima, 283. Subida a 1.000 metros de altura en cuatro minutos. Techo, 5.200 metros. Radio de acción, 1.100 kilómetros.
Pesos y cargas. — Peso vacío, 2.100 kilogramos; carga, 1.000; peso total, 3.100. Carga por metro cuadrado, 88,6 kilogramos.
Dimensiones. — Envergadura, 14,3 metros. Superficie, 35 metros cuadrados.
Célula. — Tres secciones, la central solidaria del fuselaje. Estructura metálica con dos largueros principales. Alerones de alabeo y curvatura, ocupando todo el borde de salida de las dos secciones laterales del ala. Revestimiento de chapa.
Fuselaje. — Totalmente metálico, incluso el revestimiento. Tren replegable.



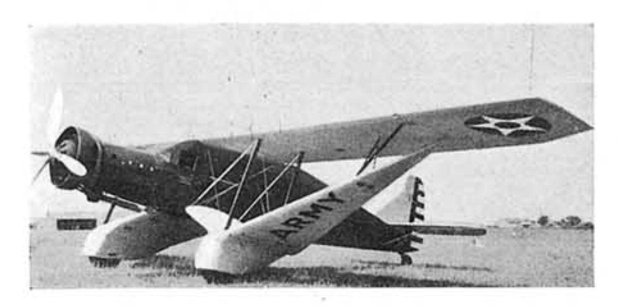
AVION HEINKEL H. E. 70 A (Alemania.)

Motor.—*B. M. W. VI* de 630 cv.; doce cilindros en V; refrigeración por etilglicol.
Utilización. – Avión comercial de gran velocidad para transporte de cinco o seis pasajeros, piloto y radiotelegrafista. Un asiento para pasajero detrás del piloto. Cámara para cuatro pasajeros y un asiento plegable. Compartimiento para equipajes.
Performances. — (Certificadas por la D. V. L.) Velocidad máxima, 377 kilómetros; crucero, 323; mínima, 95. Subida a 1.000 metros de altura en 3,4 minutos; a 2 000, en 7 minutos. Techo, 5.800 metros. Radio de acción, 1.000 kilómetros.
Pesos y cargas.— Peso vacío (con equipo completo, incluso radio), 2.355 kilogramos; carga, 995; combustible, 335; peso total, 3.350. Carga por metro cuadrado, 94,5 kgs.
Dimensiones.—Envergadura, 14,8 metros; longitud, 11,5; altura, 3,1. Superficie, 36,5 metros cuadrados.
Célula.—Estructura y revestimiento de madera. Alerones de curvatura. Depósitos de gasolina en cada lado del ala.
Fuselaje. – Monocoque totalmente de duraluminio. Tren replegable.



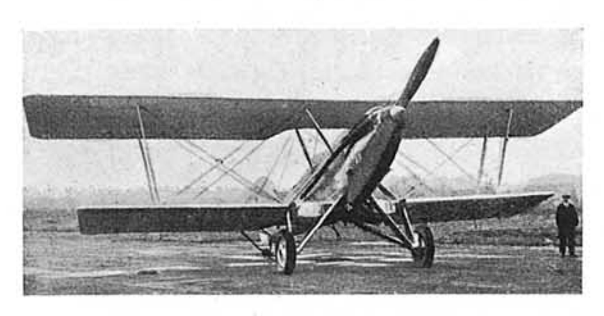
AVION VICKERS TORPEDO-BOMBER (Inglaterra.)

Motor. — *Rolls-Royce «Buzzard»* de 830 cv.; doce cilindros en V.
Utilización. — Avión torpedero bombardero. Dos plazas en tándem; delante el puesto de pilotaje, situado debajo del borde de ataque del ala para facilitar la puntería. El puesto del observador lleva una ametralladora en torreta.
Performances. — Velocidad a nivel del mar, 254,4 kilómetros.
Pesos y cargas. — Peso total, 4.358 kilogramos; carga por metro cuadrado, 64,8 kilogramos.
Dimensiones. — Envergadura, 15,25 metros; longitud, 13,3; altura, 4,4. Superficie, 67,25 metros cuadrados.
Célula. — Estructura principalmente de duraluminio. Revestimiento de acero. Ranuras en los bordes de ataque del plano superior y alerones de alabeo tipo Frise en este plano solamente. Depósito de gasolina en la sección central del ala.
Fuselaje. — Estructura de duraluminio principalmente. Revestimiento de tela.
Tren. — De patas independientes.



AVION BELLANCA «CARGO AIRCRUISER» (U. S. A.)

Motor. — *Wright «Cyclone» F 2* de 650 cv.; nueve cilindros en estrella.
Utilización. — Avión comercial de carga. Compartimiento de carga separado del puesto de pilotaje por un mamparo. Carga transportable, 2.234 kilogramos a 800 kilómetros de distancia.
Performances. — Velocidad de crucero, 224 kilómetros; máxima, 256. Velocidad inicial de subida, 183 metros por minuto. Techo, 4.575 metros. Radio de acción, 800 kilómetros.
Pesos y cargas. — Peso vacío, 2.406 kilogramos; carga, 2.770 (útil, 2.234); peso total, 5.176. Carga por metro cuadrado, 85,4 kilogramos.
Dimensiones. — Envergadura, 19,8 metros; longitud, 13; altura, 3,5. Superficie, 60,5 metros cuadrados.
Célula. — El plano superior tiene estructura de madera y revestimiento de tela; el inferior tiene estructura de tubo de acero.
Fuselaje. — Estructura rectangular de tubo de acero. Revestimiento de tela.



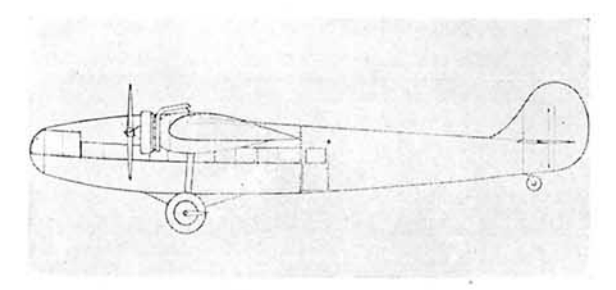
AVION BLACKBURN M. 1/30 A. (Inglaterra.)

Motor. — *Rolls-Royce «Buzzard» III M. S.* de 800 cv.; doce cilindros en V.
Utilización. — Avión biplaza torpedero bombardero. Una ametralladora fija para tiro a través de la hélice y otra sobre torreta Fairey para el observador.
Performances. — Velocidad máxima, 256 kilómetros; crucero, 184; mínima, 100. Velocidad inicial de subida, 244 metros por minuto. Radio de acción, 1.200 kilómetros en seis horas y media.
Pesos y cargas. — Peso vacío, 2.788 kilogramos; carga, 1.934; peso total, 4.722. Carga por metro cuadrado, desconocida.
Dimensiones. — Envergadura, 15,09 metros; longitud, 12,13; altura, 4,45. Superficie, desconocida.
Célula. — Alas plegables. Estructura de acero soldado; montantes de duraluminio. Revestimiento de tela. Alerones utilizables como de curvatura.
Fuselaje. — Monocoque de banda de acero soldado con juntas remachadas y soldadas. Dividido en tres compartimientos. Sección posterior de «Alclad». Frenos.



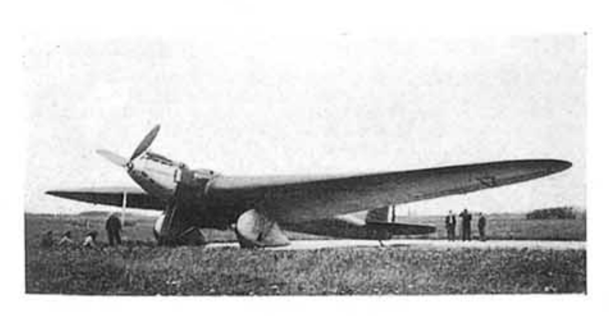
AVION PANDER «POSTJAGER» (Holanda.)

Motores. — Tres *Wright «Whirlwind»* de 420 cv.; nueve cilindros en estrella.
Utilización. — Avión comercial de transporte de correo y mercancías. Puesto de pilotaje con doble mando dispuesto uno al lado de otro. Equipado para vuelo nocturno. Compartimiento de radiotelegrafista. Tripulación, tres hombres.
Performances. — (Calculadas): velocidad de crucero, 300 kilómetros; mínima, 95/100; máxima, 360.
Pesos y cargas. — Peso vacío, 3.025 kilogramos; carga, 2.475 (tripulación y combustible, 1.975; carga útil, 500); peso total, 5.500; carga por metro cuadrado, 122 kilogramos.
Dimensiones. — Envergadura, 16,6 metros; longitud, 12,50; altura, 2,9. Superficie, 45 metros cuadrados.
Célula. — Perfil *N. A. C. A , M. 12.* Estructura de espruce. Revestimiento de bakelita. Alerones de curvatura en el borde de ataque, y alerones tipo *Zap* encima y detrás del borde de salida.
Fuselaje. — De cuadernas y nervios. Revestimiento de bakelita. Tren replegable.



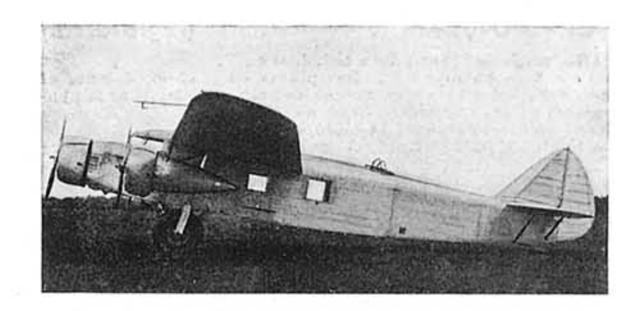
AVION AVRO 642 (Inglaterra.)

Motores. — Dos *Armstrong Siddeley «Jaguar» VI. D* de 460 cv.; catorce cilindros en doble estrella. Anillo *Townend.*
Utilización. — Transporte para doce pasajeros. Dos pilotos en asientos contiguos.
Performances. — (Calculadas.) Velocidad de crucero, 193 kilómetros; mínima, 100; máxima, 225. Subida inicial, 253 metros por minuto. Techo, 4.575 metros.
Pesos y cargas. — Peso vacío, 3.038 kilogramos; carga, 2.041 (radio, 91; tripulación, 154; combustible, 708; peso total, 5.079; carga por metro cuadrado, 75 kilogramos.
Dimensiones. — Envergadura, 21,7 metros; longitud, 16,2; altura, 3,5. Superficie, 67,70 metros cuadrados.
Célula. — Estructura y costillas de espruce y chapa contrapeada. Revestimiento mixto de chapa contrapeada y tela. Depósitos de gasolina.
Fuselaje. — Estructura rectangular de tubo de acero. Revestimiento de tela. Distribución: Puestos de pilotaje; cámara de pasajeros; lavabo; compartimiento de equipajes. Cola con estructura de tubos de acero y revestimiento de tela. Frenos.



AVION BERNARD 81 G-R. (Francia.)

Motor. — *Hispano-Suiza «12 Nbr.»* de 650 cv.; doce cilindros en V de 60 grados.
Utilización. — Avión de gran raid. Puesto de pilotaje con doble mando; asientos contiguos. Cabina con ventanas laterales y escotilla de salida en el techo.
Performances. — Velocidad media, 158 kilómetros. Techo a la salida, 1.500 metros. Radio de acción, 10.000 kilómetros. Longitud de rodaje al despegar, 1.500 metros.
Pesos y cargas. — Peso vacío, 3.300 kilogramos; carga, 5.949 [tripulación y equipo, 300; agua destilada, 120; T. S. H., 80; víveres, 42; combustible (7.000 litros de gasolina y 240 de aceite), 5.398]; peso total, 9.240. Carga por metro cuadrado, 115 kilogramos.
Dimensiones. — Envergadura, 26,50 metros; longitud, 15,50; altura, 4,50. Superficie, 80 metros cuadrados.
Célula. — Ala de una sola pieza. Estructura de madera, con dos largueros convergentes hacia los extremos. Revestimiento de chapa contrapeada entelada.
Fuselaje. — Estructura en largueros tubulares de duraluminio con revestimiento de chapa contrapeada entelada.



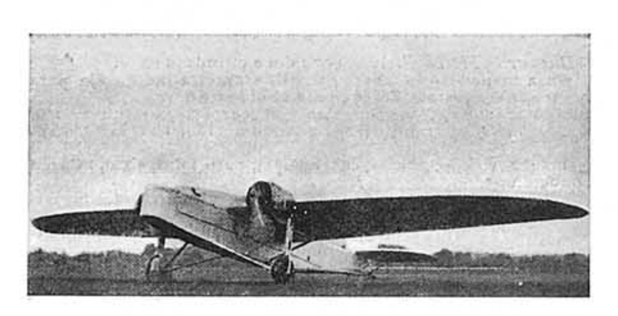
AVION DEWOITINE D-430 (Francia.)

Motores. — Tres motores *Lorraine «Angol»* de 300 cv.; nueve cilindros en estrella.
Utilización.—Avión militar colonial. Doble mando con asientos, uno al lado de otro. Cabina cerrada. Puede utilizarse como bombardero con bombas y ametralladoras. Sanitario para dos pacientes. De transporte para cuatro pasajeros.
Performances. — (Calculadas.) Velocidad máxima, 250 kilómetros; velocidad a 2.000 metros de altura, 245; mínima, 112. Techo teórico, 7.500 metros. Radio de acción, 1.080 kilómetros.
Pesos y cargas — Peso vacío, 3.344 kilogramos; carga, 1.686; peso total, 5.030. Carga por metro cuadrado, 75 kilogramos.
Dimensiones. — Envergadura, 25,05 metros. Superficie, 67 metros cuadrados.
Célula. — Tres secciones; la central contiene los motores laterales. Estructura monolarguero de duraluminio. Depósitos de gasolina lanzables.
Fuselaje. — Estructura de dos largueros de perfiles de duraluminio y cuadernas de cajón. Revestimiento de duraluminio. Frenos.



AVION WIBAULT-PENHOËT 282-T 12 (Francia.)

Motores. — Tres *Gnome-Rhône 7 Kd «Titan Major»* de 350 cv.; siete cilindros.
Utilización. — Avión comercial de transporte. Dos pilotos y diez pasajeros. Puestos de pilotaje uno al lado de otro. Debajo de éstos, compartimiento para carga.
Performances. — (Certificadas por el Servicio Técnico.) Velocidad de crucero (a los 0,9 de la potencia máxima), 242 kilogramos; máxima, 251. Velocidad a 1.000 metros de altura, 246; a 5.000, 200. Subida a 1.000 metros, en 5,19 minutos; a 2.000 metros, en 11,13 minutos; a 4.000, en 30,54 minutos; a 5.000, en 51,37 minutos. Techo, 5.200 metros. Altura mantenida con dos motores, 2.700 metros; con uno, 400 metros.
Pesos y cargas. — Peso vacío, 3.781 kilogramos; carga, 2.419; peso total, 6.200. Carga por metro cuadrado, 97,1 kilogramos.
Dimensiones. — Envergadura, 22,6 metros. Superficie, 63,8 metros cuadrados.
Célula. — Tres secciones, la central solidaria del fuselaje. Duraluminio. Depósito de gasolina en la sección central. Lanzables.
Fuselaje. — Estructura y revestimiento de duraluminio. Frenos.



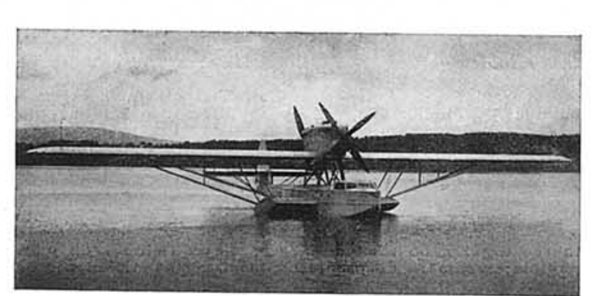
AVION DORNIER DoF (Alemania.)

Motores. — Dos *Siemens «Júpiter»*; nueve cilindros en estrella. Hélices Dornier de cuatro palas de madera. Anillos *Townend.*
Utilización. — Avión de transporte de mercancías y correo. Tres tripulantes.
Performances. — Velocidad de crucero, 220 kilómetros; mínima, 100; máxima, 250. Subida a 3.000 metros en 25 minutos. Techo, 4.700 metros. Radio de acción (con 2.000 kilogramos de carga útil y dos tripulantes), 850 kilómetros.
Pesos y cargas.—Peso vacío, 4.770 kilogramos; carga, 3.230; peso total, 8.000 kilogramos. Carga por metro cuadrado, 72 kilogramos.
Dimensiones. — Envergadura, 28 metros; longitud, 18,7; altura (con la cola en el suelo), 5,55. Superficie, 111 metros cuadrados.
Célula. — Estructura de duraluminio. Revestimiento de duraluminio en el borde de ataque y el resto de tela. Depósitos de gasolina de 1.540 litros.
Fuselaje. — Sección rectangular de altura constante en los departamentos de carga. Estructura monocoque de metal ligero. Tren replegable. Frenos.



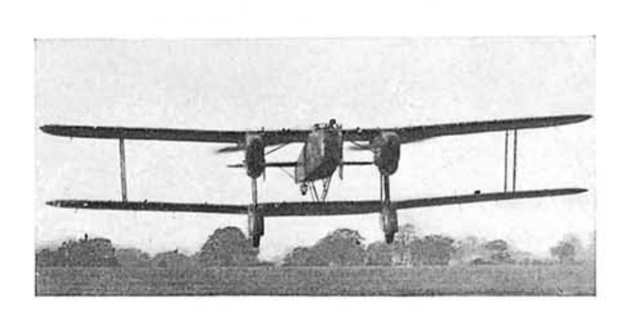
AVION DOUGLAS DC-1 «AIRLINER» (U. S. A.)

Motores.—Dos *Wright «Cyclone» SGR-1820 F-3* sobrealimentados, de 710 cv.
Utilización. — Avión comercial. Puesto de pilotaje con doble mando. Cámara de pasajeros normalmente acondicionada para doce y excepcionalmente para diez y ocho. Asientos ajustables y reversibles. Compartimientos de carga a proa y a popa.
Performances. — Velocidad de crucero a 2.438 metros, 306 kilómetros; a 4.267, 322; máxima, 338; de aterrizaje, 97. Velocidad de subida, 320 metros por minuto. Techo práctico, 7.010 metros; con un solo motor, 2.743. Radio de acción 1.175 kilómetros.
Pesos y cargas. — Peso vacío, 5.348 kilogramos; carga, 2.597; (tripulación (2), 154; pasajeros (12), 929; combustible, 896; equipaje, 163; carga, 453); peso total, 7.445. Carga por metro cuadrado, 90,9 kilogramos.
Dimensiones. — Envergadura, 21,91 metros; longitud, 18,29; altura, 4,88. Superficie, 87,40 metros cuadrados.
Célula. — Estructura: construcción en celosía, con una nueva aleación de aluminio.
Fuselaje. — Estructura semimonocoque. Tren replegable.



HIDROAVION DORNIER «WAL 1933» (Alemania.)

Motores. — Dos *B. M. W-VI* de 600 cv.; doce cilindros en V, accesibles en vuelo.
Utilización.—Tráfico transatlántico con posible utilización para correo o pasajeros.
Performances. — Velocidad de crucero, 210; mínima, 100; máxima, 230 kilómetros. Radio de acción, 3.600 kilómetros.
Pesos y cargas. — Peso vacío, 5.600 kilogramos; carga, 4.400; peso total, 10.000. Carga por metro cuadrado, 88,2 kilogramos.
Dimensiones. — Envergadura, 27,2 metros; longitud, 18,2; altura, 5,8. Superficie, 113,2 metros cuadrados.
Célula. - De dos largueros revestida de tela, excepto en la proximidad de los motores que va recubierta de chapa metálica. Perfil rectangular.
Canoa. — Estructura con perfiles de duraluminio y refuerzos de acero. Revestimiento de chapa de aleación ligera. Casco dividido en siete compartimientos que pueden ser llenados por pares, sin que la canoa se hunda o pierda estabilidad. Refuerzos y detalles para el lanzamiento con catapulta. Depósito de gasolina para 4.720 litros.



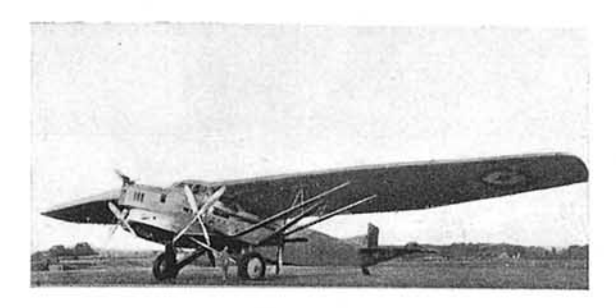
AVION HANDLEY PAGE «HEYFORD» (Inglaterra.)

Motores. — Dos *Rolls-Royce «Kestrell III»* de 500/550 cv.; doce cilindros en V.
Utilización.— Avión de bombardeo nocturno. Puesto de pilotaje, monoplaza. Tres puestos de ametralladoras: uno, inferior al fuselaje, en torrecilla giratoria eclipsable; otro, por encima de la vertical de aquél, y el tercero en la proa del avión.
Performances. — Velocidad máxima, 227,2 kilómetros; techo, 6.405 metros; radio de acción, 1.472 kilómetros.
Pesos y cargas. — Peso total, 7.604 kilogramos.
Dimensiones. — Envergadura, 22,9 metros; longitud, 17,7; altura, 5,4. Superficie, 136,5 metros cuadrados.
Célula. — Tres secciones. Estructura de acero con revestimiento de tela. Alerones compensados en ambas alas. Ranuras automáticas en el ala superior.
Fuselaje. — Estructura rectangular metálica. Sección frontal monocoque de duraluminio, revestida de chapa de aluminio. Sección posterior de tubo de acero revestido de tela. Cola monoplana metálica revestida de tela.



HIDROAVION SHORT «SINGAPORE II» (Inglaterra.)

Motores. — Cuatro *Rolls-Royce «Kestrel»* de doce cilindros en V, de 525 cv.
Utilización. — Avión militar de reconocimiento lejano y patrulla costera. Puesto de bombardeo en la proa. Cabina cerrada, asientos contiguos y doble mando. Dos puestos de ametralladoras detrás de las alas y uno después de los timones.
Performances. — Velocidad máxima, 226 kilómetros; mínima, 104,5. Subida, 213 metros por minuto. Techo, 4,570 metros. Radio de acción, 1.600 kilómetros.
Pesos y cargas. — Peso vacío, 8.140 kilogramos; carga, 4.290 (combustible y aceite, 2.970; carga militar, 2.010); peso total, 12.430.
Dimensiones. — Envergadura, 27,4 metros (superior) y 22,2 (inferior); longitud 19,4; altura, 7,4. Superficie en metros cuadrados, 163.
Célula. — Estructura usual *Short;* alerones en ambos planos; montantes centrales de tubo de acero. Depósitos para gasolina de acero inoxidable en la parte central inferior.
Canoa. — De dos redientes. Construcción normal Sólidos largueros. Siguiendo la línea de la envergadura y de la longitud.



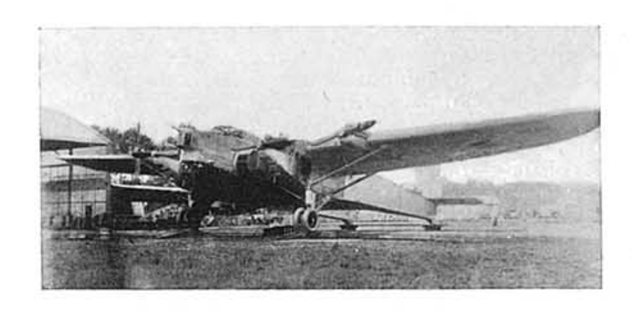
AVION FARMAN 220 (Francia.)

Motores. — Cuatro *Hispano Suiza «12 Cbr»* de 600 cv.; doce cilindros en V.
Utilización. — Avión de bombardeo. Puesto de pilotaje biplaza. Torreta de ametralladora en la proa; cámara de cinco metros de longitud para un peso de 2.200 kilogramos de bombas. Puestos de tiro superior y bajo el fuselaje.
Performances. — Velocidad máxima, 245 kilómetros; mínima, 109; de crucero, 202. Subida a 1.000 metros en 3,59 minutos; a 2.000, en 8,39 minutos; a 3.000, en 14,50 minutos; a 4.000, en 23,50 minutos; a 5.000, en 38,33 minutos. Techo teórico, 6.000 metros. Longitud de rodaje para despegue, 270 metros; para aterrizaje, 275.
Pesos y cargas. — Peso vacío, 8.713 kilogramos; carga, 5.554 (tripulación y armamento, 1.254; combustible, 2.100; bombas y lanzabombas, 2.200). Peso total, 14.267 kilogramos. Carga por metro cuadrado, 26,8 kilogramos.
Dimensiones. — Envergadura, 36 metros; longitud 21,5; Superficie, 186 metros.
Célula. — Tres secciones. Estructura y revestimiento metálicos.
Fuselaje. — Sección rectangular. Dividido en dos partes. Frenos.



AVION FOKKER F. XXXVI (Holanda.)

Motores. — *Cuatro Wright «Cyclone» G 1-R 1820 F* de 650 cv.; nueve cilindros en estrella. Anillos *N. A. C. A.* Hélices de paso variable en tierra.
Utilización. — Avión de transporte. Tripulación: cinco hombres. 32 pasajeros en cuatro cámaras iguales, o 16 pasajeros en camas. Salidas de urgencia en el techo.
Performances. — Velocidad de crucero, 228 kilómetros; máxima, 270. Subida a 1.000 metros de altura en 5 minutos; a 2.000, en 12; a 3.000, en 24. Techo práctico, 3.800 metros; techo con tres motores cualesquiera, 2.400 metros. Radio de acción al completo de gasolina, 1.400 kilómetros.
Pesos y cargas. — Peso vacío, 9.200 kilogramos; carga, 6.100 (tripulación, 400; equipo, 600; combustible para 700 kilómetros, 1.400; carga útil, 3.700); peso total, 15.300. Carga por metro cuadrado, 89 kilogramos.
Célula. — Estructura normal *Fokker.* Alerones de curvatura en el borde de salida. Cuatro depósitos de gasolina.
Fuselaje. — Sección elíptica. Estructura normal *Fokker.*



AVION BORDELAISE A. B. 21 (Francia.)

Motores. — Cuatro *Lorraine «Petrel»* de 500 cv.; doce cilindros en V.
Utilización. — Avión militar de bombardeo pesado. Una torreta de ametralladoras en la nariz del fuselaje. Otras dos en la parte central del fuselaje.
Performances.—Velocidad al nivel del mar, 198 kilómetros; a 3.500 metros, 210. Subida a 1.000 metros, en 5 minutos. Subida a 5.000 en 40. Techo práctico, 5.500 metros. Radio de acción, 1.000 kilómetros.
Pesos y cargas. — Peso vacío, 8.450 kilogramos; carga, 4.880 (carga útil, 3.650); peso total, 13.250. Carga por metro cuadrado, 66 kilogramos.
Dimensiones. — Envergadura, 36,7 metros; longitud, 21,9; altura, 6,84. Superficie, 201 metros cuadrados.
Célula. — Alas unidas a los largueros superiores de los dos fuselajes. Porción central del ala de perfil muy grueso. Depósitos de combustible.
Fuselaje. — Dos fuselajes, cada uno de los cuales lleva un motor. Los fuselajes y la sección central del ala tienen estructura de duraluminio revestida de chapa.



HIDROAVION BLACKBURN «PERTH» (Inglaterra.)

Motores. — Tres *Rolls Royce «Buzzard» II M. S.* de 825 cv.; doce cilindros en V.
Utilización. — Reconocimiento y vigilancia de costas; tripulación normal de cinco hombres. A proa cañón Vickers de 37 milímetros, 100 disparos por minuto. Ametralladoras a proa y a popa. Otra en el centro del casco. Carga de 908 kgs. de bombas.
Performances.— Velocidad máxima, 212 kilómetros; crucero, 175; mínima, 101. Velocidad inicial de subida, 244 metros por minuto. Techo, 3.507 metros. Radio de acción normal, 1.610 kilómetros; máximo, 2.777.
Pesos y cargas. — Peso vacío, 9.492 kilogramos; carga, 5.250; peso total, 14.742. Carga por metro cuadrado, 63 kilogramos.
Dimensiones. — Envergadura, 29,4 metros. Longitud, 21,35; altura, 7,76.
Canoa. — Cuadernas cerradas y nervios. Todos los elementos van cosidos directamente al revestimiento del casco. Construcción de Alclad en chapa y herrajes de acero sin estaño. Tres depósitos de gasolina de 7.842 litros de capacidad total.
Célula. — Estructura de acero y duraluminio. Revestimiento de tela.



HIDROAVION BLÉRIOT 5190 (Francia.)

Motores. — Cuatro *Hispano Suiza «12 Nbr»* de 650 cv.; doce cilindros en V.
Utilización. — Avión transatlántico de transporte de mercancías y correo. Tripulación normal, ocho hombres. Puesto de pilotaje colocado sobre la canoa y debajo del motor central. Puesto de mecánico detrás del de pilotaje. Este avión puede ser equipado para llevar sesenta pasajeros, para un servicio entre Marsella y Argel.
Performances (calculadas). — Velocidad máxima, 220 kilómetros; velocidad con tres motores a régimen normal, 145. Radio de acción, 3.200 kilómetros.
Pesos y cargas. — Peso vacío, 11.200 kilogramos; carga, 11.300 (mercancías y correo, 600; tripulación y combustible, 10.700); peso total, 22.500. Carga por metro cuadrado, 101,3 kilogramos.
Dimensiones. — Envergadura, 43 metros; longitud, 26. Superficie, 222 metros cuadrados.
Célula. — Estructura de metal, pero los detalles de construcción son desconocidos.
Canoa. — Estructura metálica, techo semicircular y quilla en V con dos redientes.

Información Nacional

Inauguración de la línea Sevilla-Canarias

El día 29 del pasado diciembre tuvo lugar la inauguración oficial de la nueva línea Sevilla-Canarias, instaurada por Líneas Aéreas Postales Españolas.

Esta línea estaba comprendida entre las que figuran en el plan general aprobado en 9 de enero de 1928, y ha comenzado a funcionar regularmente después de 20 viajes de ensayo realizados durante los años 1930 y 31 y de los otros preliminares llevados a cabo durante el pasado mes; estos últimos con empleo ya de la radiotelegrafía de onda corta y larga y del radiogoniómetro de que van equipados los nuevos trimotores *Fokker F VII 3 m*, destinados a la citada línea.

El itinerario definitivo es el siguiente:

Sevilla - Agadir. En este punto son abastecidos los aparatos con el máximo de gasolina; medida general ésta, establecida con vistas a la travesía del desierto y a la garantía de poder volver a Agadir o Casablanca, siempre que las condiciones meteorológicas lo aconsejen.

Agadir-Cabo Juby. En el final de esta etapa hay igualmente establecido el abastecimiento completo del avión, con lo cual queda garantizada plenamente la travesía marítima o el regreso a Cabo Juby si cualquier contingencia no permitiera llegar a Las Palmas; y

Cabo Juby-Gando (Canarias).

Mientras el alumbrado de Gando no esté completo, durante el período de invierno el avión pernoctará en Cabo Juby. En verano se hará el recorrido en una sola jornada e igualmente durante todo el año tan pronto la iluminación de aquella base isleña quede lista para funcionar.

En el viaje inaugural iban a bordo del avión el subsecrerario de la Presidencia, Sr. Torres Campañá, acompañado de su señora y de varios diputados a Cortes por Canarias.

La llegada del aparato a Las Palmas tuvo lugar entre las aclamaciones de la población que exteriorizaba así nuevamente su júbilo por la indiscutible ventaja que representa para las relaciones comerciales y turísticas de aquellas islas el importante servicio aéreo de que acaban de ser dotadas.

Pierre Cot, pasa por España

De regreso de Alger, donde fué a recibir oficialmente la Escuadra Negra, a la terminación de su magnífico vuelo transafricano, el día 19 llegó a Barcelona el ministro del Aire francés, M. Pierre Cot, el cual viajaba a bordo de un trimotor *Marcel Bloch*, propiedad de la Presidencia del Consejo de la República Francesa.

Al referido ministro le acompañaban el secretario de Estado, M. Delesalle; el general Denain; el teniente coronel Jaunaud, jefe de los Servicios militares del Ministerio del Aire; el capitán piloto M. Terrasson, y el ayudante teniente M. Cambrolin.

A recibir a los ilustres viajeros acudieron el consejero de Cultura del Gobierno de la Generalidad, D. Buenaventura Gassol; el jefe de los Servicios Aeronáuticos, Sr. Canudas y la oficialidad que forma la dotación de la base militar del Prat.

Debido al estado en que se hallaba el campo, a causa de la nieve endurecida, al aterrizar el avión sufrió algunas averías en el plano fijo horizontal de cola, que imposibilitaron la reanudación del vuelo.

El Sr. Gassol dió la bienvenida al ministro, y le acompañó al cuarto de oficiales del aerodromo, donde le ofreció una copa de champaña. El Sr. Cot brindó por la República y la Aviación española, correspondiendo el Sr. Gassol, al ofrecer el obsequio, brindando también por la República y la Aviación francesa.

El ministro, M. Pierre Cot, pasó unas horas en Barcelona, prosiguiendo después, en tren, su viaje a Francia.

Durante su breve estancia en Barcelona, los ilustres viajeros fueron objeto de repetidas muestras de cordial simpatía.

Una vez reparadas las averías, el trimotor *Marcel Bloch* reanudó el día 28 el vuelo con rumbo a Marsella.



Llegada de M. Pierre Cot al aerodromo del Prat. Debido a los temporales de nieve y lluvia, el campo presentaba el excepcional mal estado que puede apreciarse en la foto.

Cierre del aerodromo de Getafe al tráfico civil

Por hallarse abierto al tráfico aéreo el Aeropuerto de Barajas, de Madrid, se ha dispuesto que, en lo sucesivo, el aerodromo de Getafe quede exclusivamente dedicado a sus fines militares.

A su regreso, la «Escuadra Negra» aterriza en Los Alcázares

El día 23 de diciembre, por la mañana, de regreso de su brillante crucero negro, aterrizaron nuevamente en Los Alcázares los aviones que componen la Escuadra mandada por el general Vuillemin.

Los aviadores franceses fueron recibidos por sus camaradas españoles, quienes les prodigaron toda suerte de felicitaciones por el magnífico vuelo colectivo, cuya terminación estaban llevando a cabo, extremándose en atenciones mientras duró su permanencia en aquel aerodromo.

A las nueve de la mañana del día siguiente, después de abastecidos de combustible, los aviones franceses reanudaron su vuelo con dirección a su país, escoltados por varios aparatos españoles que les acompañaron en su salida.

Nuevo Jefe del Servicio Fotogramétrico

En virtud de la dimisión que con carácter irrevocable ha presentado el capitán de Aviación D. Ismael Warleta, de su cargo de Jefe del Servicio de Fotografía Aérea para el Avance Catastral, ha cesado en dicho cometido, habiendo sido nombrado para sustituírle el capitán de Aviación e ingeniero aeronáutico D. José Pazó Montes, que en lo sucesivo ostentará la expresada jefatura.

La Escuela de Aviación Barcelona

Durante el mes de noviembre, esta activa Escuela ha registrado el movimiento siguiente:

405 vuelos de Escuela, con treinta y tres horas, veinticuatro minutos.

202 vuelos de entrenamiento, con veinticuatro horas, cincuenta y cinco minutos.

43 vuelos de turismo, con siete horas, veintidós minutos.

2 vuelos de prueba, con catorce minutos.

3 vuelos de fotografía aérea, con cincuenta y cinco minutos.

En total, 655 vuelos, y sesenta y seis horas, cincuenta minutos.



El soberano de una de las tribus negras del Africa ecuatorial, rodeado de algunos pilotos de los que componían la Escuadra Vuillemin.

se ha dispuesto la supresión de éstos, con excepción de cinco establecimientos que se llamarán depósitos, y que proveerán exclusivamente del material que a cada uno se le asigna, en la forma siguiente: el primero, de aviones; el segundo, de motores y accesorios; el tercero, de material rodante; el cuarto, de repuestos de aviones y motores, hangares y tiendas de campaña, y el quinto, de material de aerostación y paracaídas. Este régimen debe procurar, con relación al anterior, una notable economía y una mayor eficacia y rapidez en el servicio.

Las anteriores disposiciones se espera sean desarrolladas en breve por otras complementarias, de las que se conoce lo siguiente:

Las regiones aéreas serán divididas en circunscripciones correspondientes, en principio, a las zonas de estacionamiento de las brigadas. De esta suerte, tanto en el escalón Región, como en el escalón Brigada, se reunirán las atribuciones del mando de las tropas y del territorio en general.

Además, en 1 de enero de 1934 se hará extensiva a todas las formaciones la organización en brigadas, medias brigadas, bases y escuadras.

Cada brigada constará de dos medias brigadas, o bien de tres escuadras y una base. La media brigada comprenderá: en Aviación, una base y dos escuadras, y en Aerostación, una base y dos batallones.

Las escuadras y batallones son esencialmente unidades tácticas; la base agrupa, por el contrario, todos los servicios generales de un terreno.

En esta forma tendrá todo el Ejército del Aire una organización uniforme. Su organización territorial y la nueva estructura de sus unidades, parecen prestarse mejor al funcionamiento del mando, de la administración y de la instrucción. Ello se hará, probablemente, más patente en las escuadras, donde será intensificada la preparación para la guerra.

Final del «Crucero Negro»

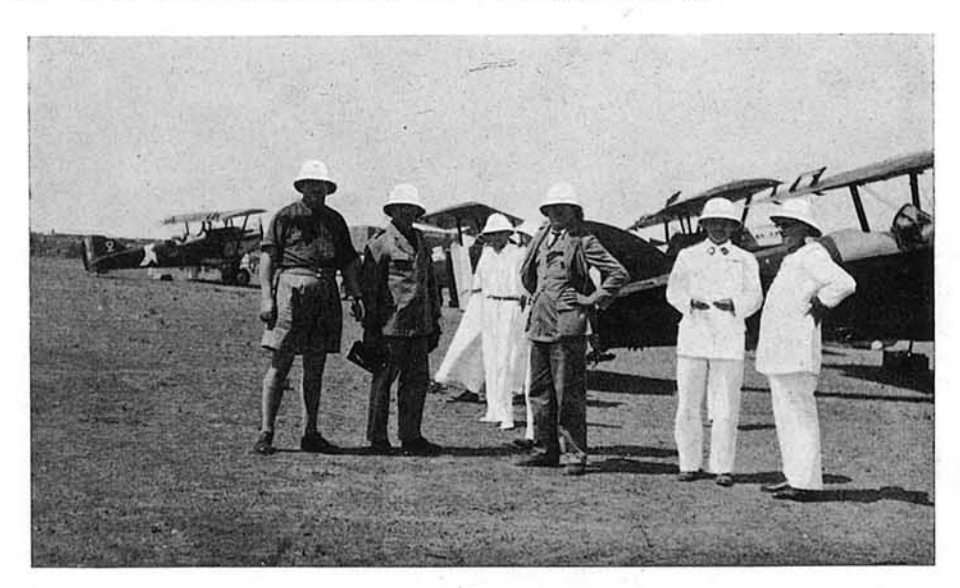
La escuadra mandada por el general Vuillemin, ha terminado felizmente el crucero africano, de cuya iniciación dimos cuenta en nuestro número anterior.

Después de dos días de descanso en San Luis del Senegal, se trasladó en vuelo a Kayes el día 23 de noviembre, volviendo a recorrer aproximadamente parte del itinerario seguido a la ida. El día 24 voló la escuadra hasta Segú-Sikoro; el 25, hasta Uagadugú, y el 26, hasta Niamey, donde descansó los días 27 y 28.

Se inició allí el vuelo sobre Nigeria, con la etapa del día 29 de noviembre hasta Zinder, punto abandonado al siguiente día para bordear el lago Tchad hasta Fort Lamy. Desde este fuerte volaron las escuadrillas el 1 de diciembre hasta Fort Archambault, y el día 2, hasta Bangui, punto el más lejano de todo el recorrido.

Después de descansar dos días, se inició el regreso el día 5, con etapa hasta Fort Archambault, continuando el 6 a Fort Lamy, el 7 a Zinder, el 8 a Niamey, y el 9 a Gao, donde se dedicaron dos días a revisar aviones y motores para la travesía del Sahara. Esta fué atacada el día 12, volando hasta Adrar (1.300 kilómetros), con una breve escala en el bidón 5. El 13 se llegó a El Goléa, y desde allí, con breves descansos, a Tuggurt el 14 y a Túnez el 15. Al amanecer del día 18 de diciembre se trasladó la escuadra de Túnez a Argel, donde fué entusiásticamente recibida por numeroso público, presidido por las autoridades y el propio ministro del Aire, quien declaró terminado el Crucero. Quedaron así suprimidas oficialmente las cinco últimas escalas, por lo que el general Vuillemin no pudo aceptar la invitación formulada por el Gobierno español, para que la escuadra a su mando hiciese escala en Madrid-Getafe.

Los 28 aparatos que salieron de Rabat, llegaron juntos a Argel, habiendo recorrido desde su salida de Istres, en cuarenta y un días, unos 22.000 kilómetros. Diversas averías produjeron algunos aterrizajes forzosos, pero socorridos los aparatos detenidos por sus compañeros de patrulla, todos ellos lograron, finalmente, vencer hasta la última dificultad del duro recorrido, cubierto sobre tan diversas comarcas, con muy desfavorables climas y condiciones del terreno. Ello constituye una bella prueba del valor y eficiencia de la Aviación francesa.



Del *Crucero Negro* de la Aviación francesa. Un grupo de aparatos, con sus tripulantes, en una de las escalas africanas.

Importante adquisición de aviones militares

Por el Ministerio del Aire han sido encargados a los Ateliers du Nord de la France (Les Mureaux) 58 aviones de caza tipo *Mureaux 113 R-2*, completamente metálicos y equipados con motor *Hispano Suiza* de 650 cv. Estos aparatos, aptos para la caza y el combate por su perfecta manejabilidad, pueden igualmente emplearse para gran reconocimiento, observación o bombardeo. Son monoplanos tipo parasol, con 15,40 metros de envergadura, 10 de longitud y 3,63 de altura. Superficie, 35 metros cuadrados; peso con equipo completo, 2.485 kilogramos; velocidad mínima, 97 kilómetros hora. Máxima a 5.000 metros, 320. En las pruebas realizadas ante el Servicio Técnico, alcanzó a 4.000 metros una máxima de 370. Techo, 10.600 metros. Radio de acción normal, 1.000 kilómetros.

Se han encargado también 25 hidros de caza *Gourdou-Leseurre G-L-812*, y se anuncia un próximo pedido, a la misma casa, de 22 aviones militares, modelo *G-L-832*.

INGLATERRA

Nuevas adquisiciones de material

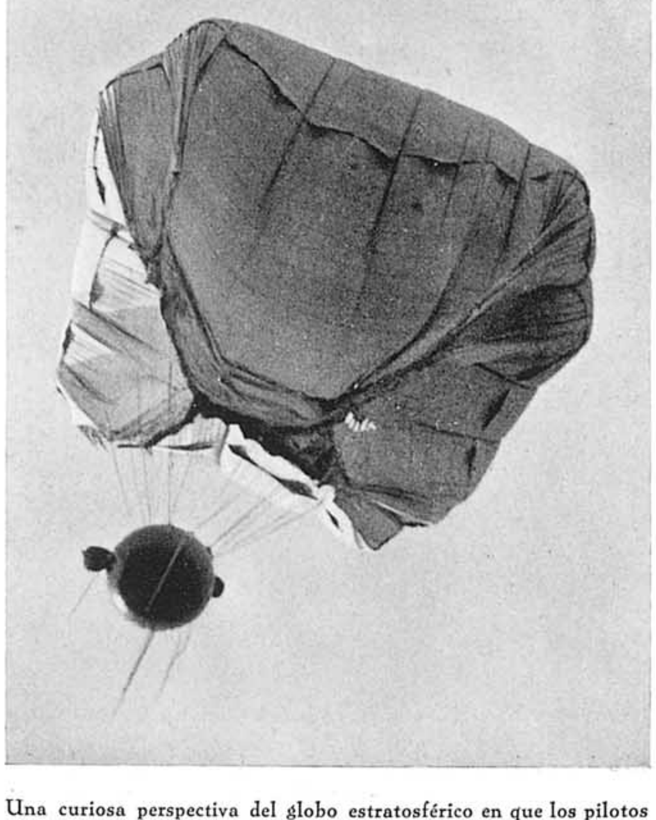
Para renovar el material de algunas escuadras de bombardeo, han sido encargados 35 biplanos *Handley Page «Heyford-Express»*, bimotores *Rolls-Royce «Kestrel»*, de los que 15 se encuentran ya en avanzada construcción.

ITALIA

Concurso de especialidades

Recientemente se han celebrado estas competiciones, de cuyo programa y orientación nos ocupamos en fecha oportuna. Los ejercicios han consistido: para la Aviación de caza, en un ataque real con ametralladoras empleando el mínimo de tiempo y de municiones; fué ganado este ejercicio por el 23.º Grupo de caza. El ejercicio de reconocimiento, consistente en el descubrimiento de un objetivo determinado, fotografía y transmisión radiotelegráfica, fué ganado por el primer Grupo de Reconocimiento.

El 86.º Grupo de Bombardeo marítimo ganó el ejercicio correspondiente (bombardeo desde 2.000 metros de altura). Los ejercicios de bombardeo nocturno (desde 2.000 metros) y diurno (desde 3.000), fueron ganados, respectivamente, por los Grupos números 4 y 46. Los aparatos participantes en los ejercicios han sido 550, y no ha ocurrido accidente alguno.



Una curiosa perspectiva del globo estratosférico en que los pilotos americanos Settle y Fordney se elevaron en Akron (Ohío) hasta 18.666 metros de altura.

SUIZA

Medidas de defensa antiaérea

A pesar de su neutralidad, universalmente respetada, el Gobierno federal ha comenzado a estudiar la defensa del territorio suizo contra un posible ataque aéreo. A este fin ha convocado en Berna a los representantes de los diversos cantones, y ha quedado constituído un Comité central que estudiará los proyectos y orientaciones formulados, para la mejor defensa antiaérea del territorio nacional.

Aeronáutica Civil



Un aspecto del reciente concurso de modelos celebrado en el Polígono de Vincennes, cerca de París. Los concurrentes obtuvieron marcas muy interesantes.

ALEMANIA

Wolf Hirth no ha muerto

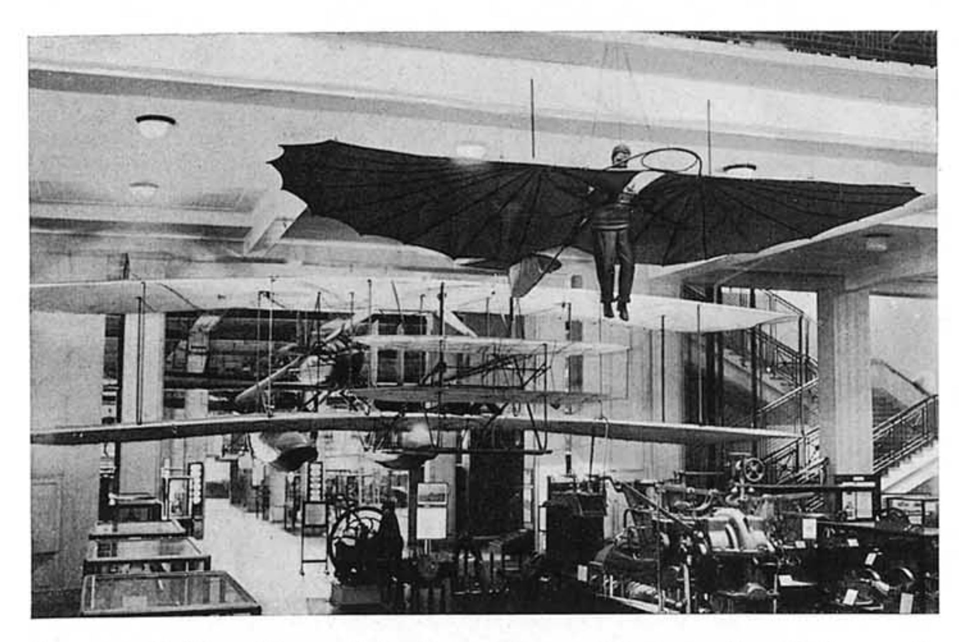
Acogimos recientemente la noticia del fallecimiento del notable constructor y piloto Wolf Hirth. Por fortuna, no es cierto el hecho, pues el haber fallecido otra persona del mismo nombre y apellido hizo circular por toda la prensa alemana la noticia de la muerte del piloto Hirth, cuyo retrato publicamos en noviembre.

ESTADOS UNIDOS

10.000 avionetas económicas

La Aeronautics Branch, deseando incrementar la actividad aeronáutica entre las clases poco acomodadas, ha consultado a 33.500 pilotos, alumnos y mecánicos en servicio activo o licenciado, si les interesaría, en principio, la adquisición de una avioneta cuyo coste no exceda de los 700 dólares.

Si se reciben — como parece seguro — unas 10.000 respuestas afirmativas, se impulsará la construcción en gran serie de



Un aspecto del *Science Museum* de Londres, en el que se advierte, en primer término, uno de los planeadores de Otto Lilienthal, pioneer alemán del vuelo a vela en 1848-1866. En segundo término, el biplano en que los hermanos Wright lograron por primera vez elevarse, en diciembre de 1903, hace ahora treinta años. Al fondo, el *Supermarino Rolls-Royce*, ganador de la «Copa Schneider» y del record mundial de velocidad en 1931.

una avioneta que reúna, al precio ya citado, las necesarias condiciones de confort, seguridad y performances.

En principio, su realización es posible, bastando para emprenderla con tener la seguridad de que existe mercado para su colocación.

El prototipo propuesto es un monoplano biplaza, de ala baja, construcción metálica, pequeño motor de ocho cilindros y 4.000 revoluciones por minuto, con reductor para la hélice. La velocidad de aterrizaje se reducirá a 40 kilómetros, por medio de alerones especiales que actuarán como frenos aerodinámicos. La velocidad máxima no excederá probablemente de 160 kilómetros por hora, y el coste de funcionamiento del aparato será análogo al de un automóvil de tipo medio.

Incremento de la construcción aeronáutica

El Departamento de Comercio ha hecho público el notable aumento registrado en la construcción aeronáutica en los nueve primeros meses de este año. En efecto, los aparatos construídos en dicho lapso suman 1.065. De esta cifra, 552 aviones se destinaron al mercado civil interior, siendo 410 monoplanos, 135 biplanos y siete autogiros. 254 aparatos se entregaron a la Aviación Militar, y 259 han sido exportados al extranjero para usos civiles o militares.

Los aviones matriculados en diversas ciudades

Las ciudades norteamericanas donde existen aeroplanos matriculados son 2.848. De ellas, 1.735 poseen cada una un avión; 448, dos; 401, de tres a cinco; 141, de seis a 10, y 123, más de 11 aviones. El record corresponde a Chicago, donde hay matriculados 287; New York registra solamente 246; siguen Los Angeles con 159, y Detroit con 122. Estos datos corresponden al primero de octubre último.

2.000 nuevos aeropuertos

Para favorecer e impulsar la Aviación privada, el Gobierno federal proyecta la construcción de 2.000 aeropuertos auxiliares en otros tantos Municipios hoy totalmente desprovistos de instalaciones de aterrizaje adecuadas. Se dará así, además, ocupación a 50.000 personas y se impulsará la construcción de hangares y otros elementos necesarios.

FRANCIA

Nuevo régimen de aeropuertos privados

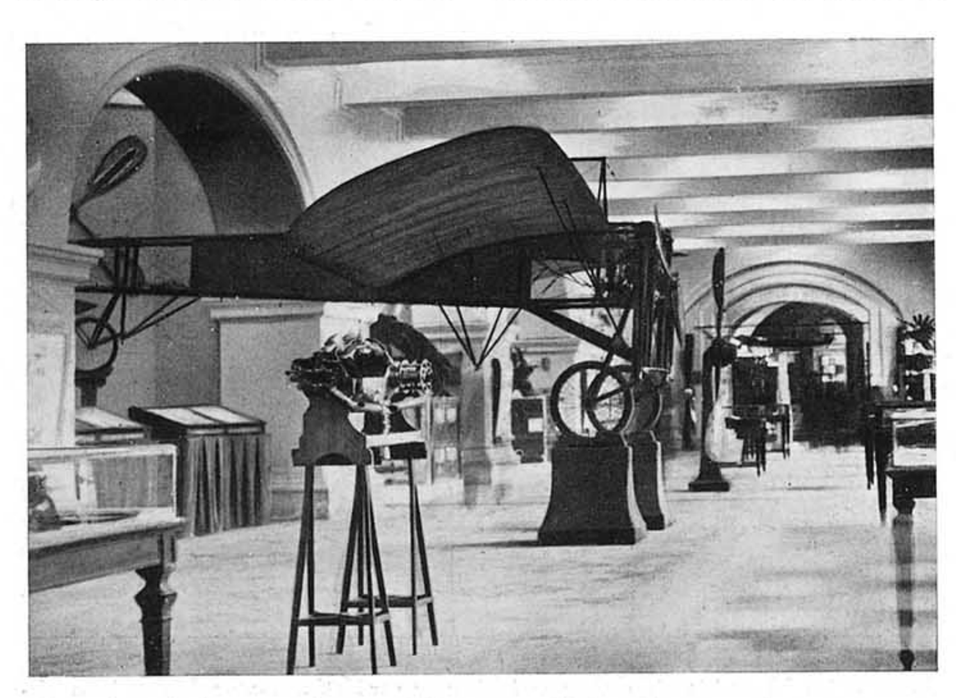
Acaba de ser derogada una disposición legal, vigente desde 1924, en virtud de la cual la apertura y utilización de terrenos con destino a aerodromo particular había de sujetarse a prolijos y dilatorios trámites burocráticos, cuya resolución culminaba en los organismos centrales.

Según el nuevo decreto, fecha 12 de octubre, cualquier propietario de un terreno adecuado puede utilizarlo como aerodromo, mediante una simple solicitud dirigida al prefecto del departamento (equivalente al gobernador civil de nuestras provincias). Dicha autoridad concederá o denegará — fundadamente — la autorización solicitada, en la inteligencia de que si en el plazo de diez días no ha dictado resolución, se entenderá concedida la repetida autorización.

Al desaparecer las rémoras que antes entorpecían la multiplicación de los campos de aterrizaje, es de esperar un rápido avance en este aspecto turístico de la Aviación francesa.

Homologación de instrumentos de a bordo

Insistiendo en su política favorable a la Aviación privada de carácter modesto, M. Pierre Cot, que a través de la reciente crisis ministerial ha conservado la cartera del Aire, ha dispuesto que en lo sucesivo no se exija la homologación de los servicios técnicos oficiales para los aparatos e instrumentos de a bordo destinados a los aviones de propiedad particular que no hayan de prestar servicio público de



El Municipio de París, con el apoyo del Ministerio del Aire, ha organizado una interesante exposición de recuerdos históricos de la Aviación francesa. He aquí una vista del famoso avión *Blériot IX*, primero que atravesó, en 1909, el Canal de la Mancha.

transporte. Esta oportuna disposición, al eliminar los no despreciables gastos que supone la homologación de los instrumentos, permitirá reducir el precio de éstos, que actualmente era prohibitivo para los modestos propietarios de pequeñas avionetas de turismo.

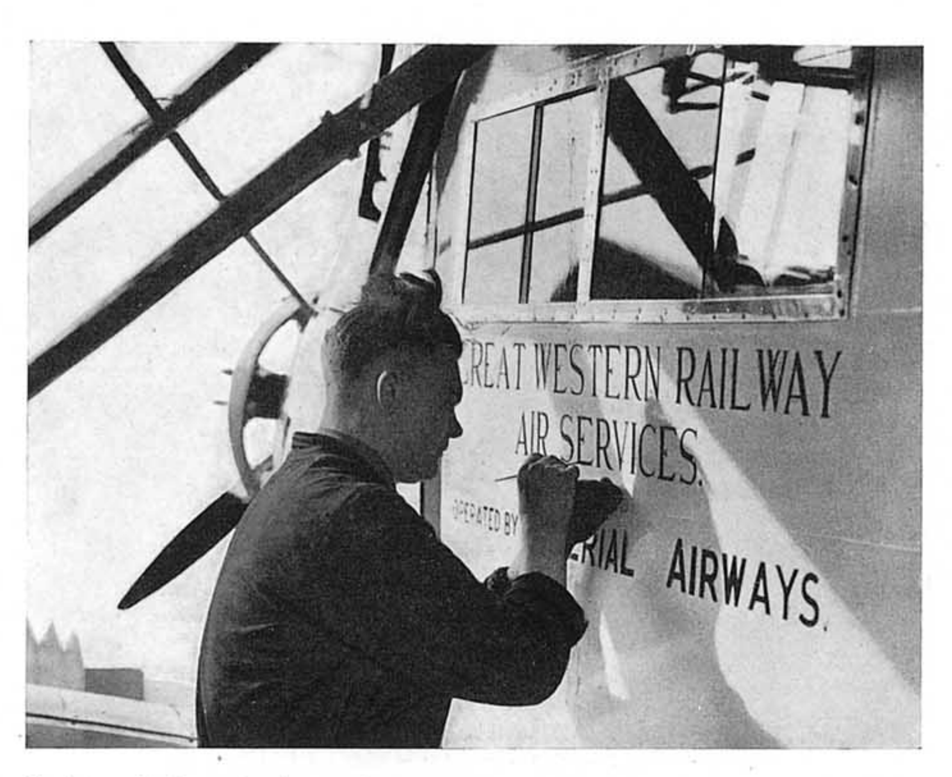
Nuevos records internacionales de velocidad y altura

El piloto Delmotte, con el mismo aparato *Caudron C-362,* con el que se clasificó segundo en la última Copa Deutsch de la Meurthe, ha realizado en diciembre último diversos vuelos, con objeto de batir algunos records internacionales de velocidad.

Después de varias tentativas, el día 26 salió de Istres para recorrer un circuito de 50 kilómetros, jalonado para estos vuelos, logrando las siguientes velocidades medias: sobre 1.000 kilómetros, 332,183 por hora; sobre 500, 333,506; y sobre 100, 334,666 por hora.

Delmotte ha establecido, por lo tanto, los records internacionales de velocidad sobre 500 y 1.000 kilómetros, y ha batido el establecido por él mismo en mayo último sobre 100, con 333,765.

El piloto Bourdin, sobre hidro *Le O-255,* bimotor *Hispano Suiza,* ha subido con 1.000 kilogramos de carga a 8.864 metros, batiendo los records establecidos, con 500 y con 1.000 kilogramos, en 8.208 metros.



También en Inglaterra los ferrocarriles han establecido servicios complementarios aéreos. Este avión de la *Imperial Airways* ha quedado afecto al servicio aéreo del *Great Western Railway.*

ITALIA

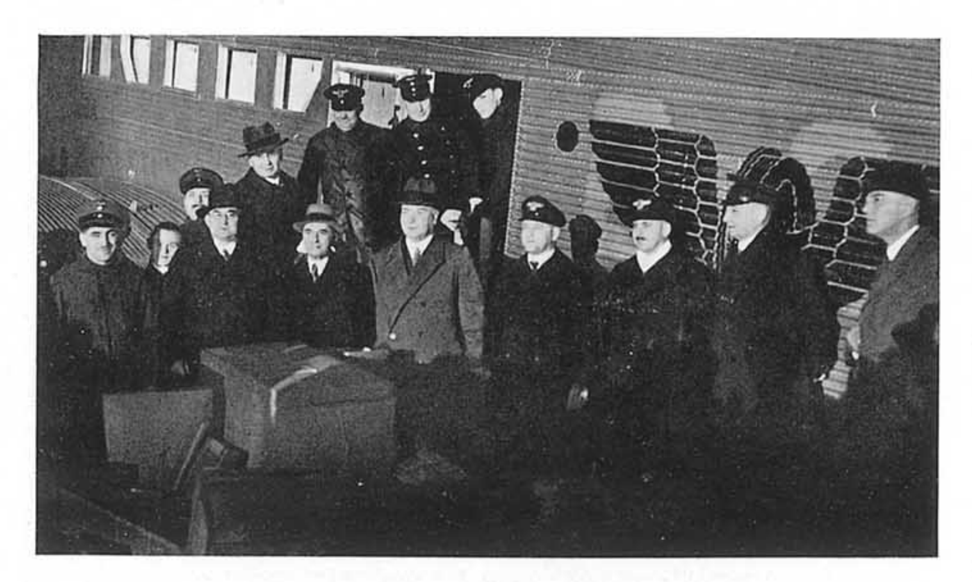
Dos nuevos records de altura

El piloto Furio Niclot, poseedor de varios records internacionales, se elevó el 23 de diciembre sobre avión *Eta-Cna,* motor *C-7* de 160 cv., alcanzando la altura de 10.008 metros. El record anterior correspondía al alemán W. Voigt, con 8.142 metros.

El avión ligero *N-5,* motor *Pobjoy* de 75 cv., que en 1933 conquistó diversos records internacionales, entre ellos el de altura, acaba de superar este último.

Pilotado por Giovanni Zapetta, se elevó en Montecelio el 2 de diciembre, alcanzando la altura de 6.951 metros. Esta cifra supone la adjudicación del record internacional para aviones ligeros de tercera categoría, que hasta la citada fecha se hallaba en poder del mismo Zapetta, quien con el propio avión *Nuvoli 5* se había elevado el 2 de octubre a 6.475 metros.

Aeronáutica Comercial



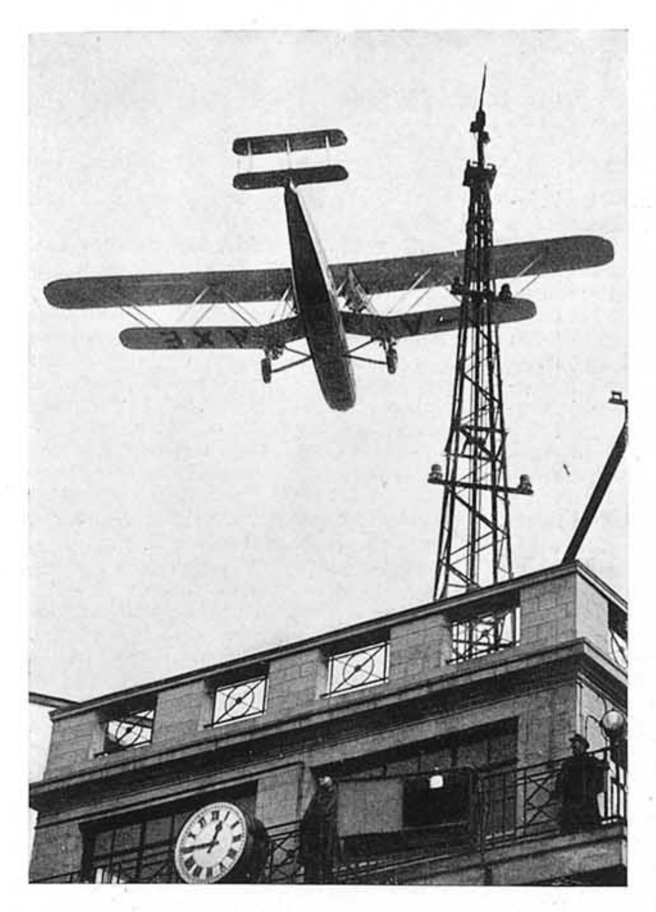
Inauguración del servicio aéreo nocturno implantado por los ferrocarriles del Estado en Alemania. El Director general de Ferrocarriles, el Ministro de Comunicaciones, el Director de Aeronáutica Civil y el de la «Luft Hansa», presenciando la salida del primer avión, en cuyo fuselaje se advierte la rueda alada, emblema del nuevo servicio.

ALEMANIA

La Compañía de ferrocarriles del Estado inaugura una línea aérea

La Compañía de ferrocarriles del Estado alemán *(Deutsche Reichsbahn)* ha sido una de las primeras en establecer una línea aérea, pues hace unos días acaba de inaugurar un servicio de correo y flete aéreo en el trayecto Berlín-Königsberg. Con ello hace público y patente que el avión, el más moderno medio de transporte de nuestro tiempo, ha llegado a su madurez como vehículo de tráfico regular aun mirado desde el punto de vista de sus enemigos naturales y tradicionales. Ocurre que en todos los países las Compañías de ferrocarriles se encuentran en encarnizada competencia con el tráfico aéreo, en el cual ven ya hoy, y con cierta razón, el mayor enemigo de su tradicional hegemonía en los transportes y el verdadero heredero de la misma.

Alemania ha constituído en esto una excepción digna de loa, pues ya al poco tiempo del comienzo del tráfico aéreo los ferrocarriles alemanes del Estado establecieron una colaboración con las líneas



La ***Imperial Airways*** **ha prolongado hasta Singapore el servicio de la proyectada línea Londres-Australia. El recorrido actual es de 13.655 kilómetros, y fué inaugurado por el cuadrimotor** ***Hengist,*** **que aparece en la fotografía en el momento de iniciar el viaje.**

aéreas en la inteligencia de que la razón de la existencia del tráfico general es servir a la economía y por lo tanto al público, pero no al tráfico mismo. Por lo tanto, la discrepancia que entre los diversos sistemas de tráfico se hace notar en otros países no existe en modo alguno en Alemania.

Los ferrocarriles del Estado llegaron en 1927 a un acuerdo con la *Lufthansa* respecto al envío preferente de mercancías urgentes o especiales, conociéndose este servicio bajo el nombre de «Flugeisenbahnverkehr», o dicho en forma abreviada, «Fleiverkehr». Este tráfico mixto se ha mostrado desde el principio como de excelentes resultados. La economía alemana ha hecho tanto uso de él que su frecuencia es hoy muy elevada.

Desarrollando más esta idea, los ferrocarriles del Estado se han decidido ahora a abrir al tráfico la primera línea aérea para correo y mercancías empleando aviones propios. El origen de esta medida es poder atender las necesidades del tráfico cuando por motivos de economía en la explotación haya que disminuir el número de trenes en algún trayecto, evitando así los perjuicios que se ocasionarían a la industria y el comercio. El medio más rápido y económico que pudo elegirse como sustitutivo fué el avión, que no precisa instalaciones especiales, grandes inversiones ni gastos de entretenimiento.

El primer avión que inauguró el trayecto Berlín-Königsberg fué un trimotor *Junkers Ju. 52.* En presencia de las autoridades y de un gran número de representantes del comercio, de la industria y de la prensa, se verificó la primera salida a las veintidós en punto con un tiempo malísimo, y a las dos horas veinticinco minutos aterrizaba el avión en Königsberg con 250 kilogramos de flete y 78 kilogramos de correo.

ESTADOS UNIDOS

Estatuto del personal de las líneas aéreas

Ha sido publicado el nuevo Código de trabajo o Estatuto del personal que presta sus servicios en las Compañías de transporte aéreo.

En dicho estatuto se prescribe un sueldo mínimo de 15 dólares semanales, con un trabajo mínimo de cuarenta horas por semana. Los mecánicos y sus ayudantes no deberán trabajar más de un promedio de cuarenta horas semanales, compensable en cuatro semanas sucesivas, sin que el trabajo máximo en una sola pueda rebasar las cuarenta y ocho horas. Los pilotos, a petición propia, han quedado excluídos de la nueva reglamentación.

La implantación de ésta, que forma parte del plan de la N. R. A. *(National Recovery Act)* supone un aumento de personal del 16 por 100 y un incremento del 20 por 100 en el capítulo de haberes.

Tráfico aéreo en septiembre

Los servicios oficiales de transporte aéreo han cubierto, durante el mes de septiembre último, 7.400.000 kilómetros, transportando 56.830 pasajeros, con un aumento de 4.000 respecto a igual mes de 1932.

Compras de material

La Pan American Airways ha encargado a la casa *Fairchild* la construcción de seis anfibios de diez plazas, destinados a ensayar en el servicio de viajeros la utilización de aviones anfibios.

Esta adquisición, continuación de las ya efectuadas por la *P. A. A.* en orden a constituir una flota de transatlánticos aéreos, es un nuevo exponente de los proyectos de expansión que la importante empresa se ha propuesto desarrollar en plazo breve.

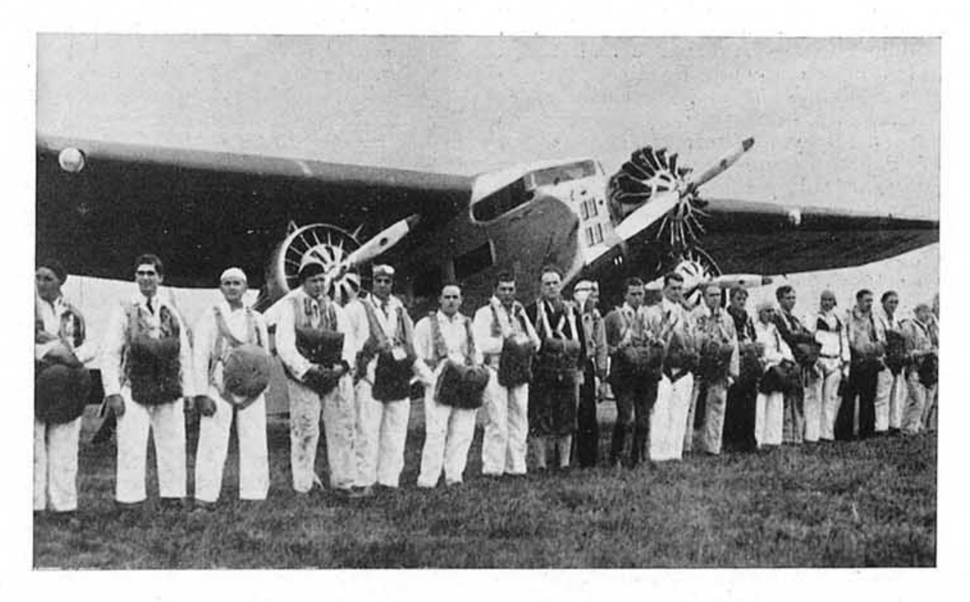
La American Airways ha adquirido diez aviones de quince pasajeros *Curtiss Condor* bimotores *Wright Cyclone* de 700 cv.

La United Aircraft & Transport Corp. ha adquirido para su servicio especial un avión *Boeing 247-A,* similar al tipo ya descrito en nuestras columnas, si bien este nuevo modelo ha sido equipado con dos motores *Twin-Wasp Junior* de 650 cv.

FRANCIA

Los viajes del «Eméraude»

El trimotor *Dewoitine 332,* que ha de efectuar cien horas de vuelo antes de incorporarse a la flota de *Air France,* ha realizado un viaje París-Saigon, a cuyo fin salió de Le Bourget el 21 de diciembre a las ocho horas, con ocho pasajeros a bordo. Se detuvo, sucesivamente, en Marsella, Roma, Atenas, Damasco, Bagdad, Bushir, Jask, Karachi y otros puntos, aterrizando finalmente en Saigon el 29 a las diez y siete (hora local). Ha empleado, pues, en su viaje, unos ocho días y dos horas.



Uno de los números de la fiesta recientemente celebrada en Roosevelt Field (E. U. de A.) consistió en el lanzamiento de treinta paracaidistas, que abandonaron sus respectivos aparatos a una altura de 700 metros. Utilizaron varios aviones comerciales, realizando una demostración de salvamento de pasajeros por la puerta normal de acceso a la cámara.

Revista de Revistas

ESPAÑA

Boletín Oficial de la Dirección General de Aeronáutica Civil, noviembre. — Instalación de una estación radioeléctrica (emisora receptora). — Datos y croquis del aerodromo de Tortuera (Guadalajara). — La base aeronaval de San Javier (Murcia).

Motoavión, 10 de noviembre. — Kronfeld cuenta sus vuelos. — El record de duración en velero. — Aparatos de a bordo. — La proyectada ascensión a la estratósfera por el teniente coronel Herrera. = 25 de noviembre. — La Aviación civil y las elecciones. — Triunfo de D. Juan de la Cierva en Inglaterra. — Homenaje en Sevilla a Barberán y Collar. — El vuelo de Lindbergh. — Las pruebas del planeador *Viana*. = 10 de diciembre. — El *Fokker F-XX*. — Las conferencias de don Juan de la Cierva sobre el autogiro. = 25 de diciembre. — El concurso de modelos de aviones de *Motoavión*. — La Aviación comercial y sus grandes conquistas en el último lustro. — Nehring nos cuenta sus vuelos.

Heraldo Deportivo, 15 de diciembre. — El autogiro Cierva. — Turismo aéreo. = 25 de diciembre. — El Challenge Internacional de Turismo 1934.

Revista General de Marina, diciembre. — La utilización de la Aviación en el mar. — El tráfico aéreo en dirigible, por P. María Cardona.

ALEMANIA

Z. F. M., noviembre, número 21. — Experiencias prácticas sobre el efecto del rayo sobre los aviones, por H. Koppe. — Navegación horizontal meteorológica por medio de la navegación vertical en globo libre y otros aeromóviles, por P. Perlewitz. — Sobre la acción de la aceleración sobre el organismo humano, por H. v. Diringshofen. — La resistencia a la fatiga de los materiales empleados en la construcción de células y motores de Aviación, por K. Matthaes. — Acerca de un instrumento para medir y registrar las mareas, por W. Pabst. = noviembre, número 22. — Un nuevo método para el cálculo de los esfuerzos de flexión en varillas de rigidez variable, por K. Hohenemser. — Acerca de un instrumento para medir y registrar las mareas, por W. Pabst. — La resistencia a la fatiga de los materiales empleados en la construcción de células y motores de Aviación, por K. Matthaes.

Flugsport, marzo, número 7. — El avión *G. M. G. 5*. — El avión «*Fieseler 5*». — Monoplano *Scheller S. IV 32 b*. — Vuelo acrobático y vuelo a vela, por R. Kronfeld. — El «*Westfalen*», base atlántica. = abril, número 8. — El avión *Fokke-Wulf Fw 44* «*Stieglitz*». — El avión rápido *Vultee V. 1*, para transporte de pasajeros. = abril, número 9. — Decreto sobre la admisión y prueba de aviones y dirigibles, promulgado el 29 de marzo de 1933. Hidroavión ultrarrápido italiano *Macchi-Castoldi 72*. — Trenes de aterrizaje eclipsables. — Hélice reglable en vuelo *Hamilton*. = mayo, número 10. — El velero «*Agfa*», por P. Hermuth. — La avioneta «*Zwicky*». — El trimotor *Couzinet 70* «*Arc-en-Ciel*». — Motor *Alfa Romeo* «*D/2*» en estrella, de 260 cv. — Mejores alerones para veleros, por F. Ursinus. — Remolque por el patín de cola, por Wolf Hirth. = mayo, número 11. — El vuelo humano con fuerza muscular, por A. Nesemann. — Nuevas posibilidades del vuelo humano, por Robert Kronfeld. — El «*Grunau-Baby II*» — El *Farman* de la Copa Deutsch. — El *Potez 53*. — Lanzamientos accidentales con paracaídas y accidentes de paracaidismo durante el año 1932 en Alemania, por H. von Stryk. — La moderna fabricación de paracaídas. = junio, número 12. — La semana aeronáutica berlinesa de 1933. — El *Caudron C. 362*.

Luft und Kraftfahrt, diciembre. — La moderna construcción de aviones en Norteamérica. — Como se crea un avión, por A. Dressel. — El vuelo estratosférico norteamericano. — ¿Está resuelto el principio del vuelo ornitóptero? — El motor de 120/130 cv. «*Hermes*». — Experiencias de vuelo con el motor de aceite pesado *Junkers* «*Jumo 4*». — El avión norteamericano de éxito más sonado. — El biplano «*Westland-Wallace*». — Vuelo a vela: vuelo mixto con pequeños motores de 15 cv.

Der Segelflieger, diciembre. — Vuelo acrobático en planeador, por H. Lindner. Previsión meteorológica. — Carros para el transporte de veleros con acomodamiento para los encargados del transporte. — Defensa personal contra los ataques aéreos, por H. Voigtländer. — Doce años de Wasserkuppe. — Los aviones alemanes en el transporte de mercancías, por J. Matthias.

Deutsche Motor Zeitschrift, noviembre. — El avión de turismo *DKW-Erla* «*Me 5 a*». — El avión de transporte *Fokker* «*F. XX*». — Bibliografía: *Raketenflugtechnik; General Balbo; Hermann Göring*. — Avión escuela *Dewoitine D. 48*.

Nachrichten für Luftfahrer, número 37. Servicio de protección de vuelos en Alemania. = número 38. — Modificaciones al Convenio de París sobre el tráfico aéreo. = número 39. — Servicio de protección de vuelos. — Modificación del Decreto británico sobre Aeronáutica, del 19 de diciembre de 1923. — Grecia: insignias de los aviones militares. — Turquía: medidas para el tráfico. — Aclaraciones sobre el ejercicio de la Aviación civil en el Brasil. = número 40. — Nuevos aviones entrados en el registro de la matrícula alemana.

AUSTRIA

Flug, septiembre-octubre. — Carreras aéreas en América. — Nuevos tipos de aviones: *Douglas Airliner;* nuevos hidroaviones transatlánticos franceses; el *Fokker* «*F-XX*»; el avión de transporte *Ramor-Ke* «*14*». — La disminución de la velocidad de aterrizaje en los aviones, por A. Pröll. — El camino para el perfeccionamiento de la técnica del vuelo con propulsión por reacción, por E. Sänger. — Vuelo costero.

BÉLGICA

La Conquête de l'Air, diciembre. — Los recientes progresos del helicóptero, por M. N. Florine. — Una notable producción de la construcción aeronáutica francesa, el *Emeraude*, por P. Regout. — La obra del general Van Crombrugge. — Suiza: Aeronáutica y orientación profesional. — La nueva Copa Bibesco. — El vuelo en escuadra del general Vuillemin.

BULGARIA

Gazova Zashchita y Aviatsia, octubre. El peligro aeroquímico, por Z. Ganof. — Organización de la defensa contra aeroplanos cargados con bombas de termita. La preparación y la propaganda en Alemania para la defensa antiaeroquímica. La guerra bacteriológica. — Los buques portaviones. — Cómo comportarse ante un ataque aeroquímico. — Demostración antiaeronáutica en Breslau. — La utilización del teléfono con la careta puesta. — La obtención de productos protectores contra gases. — Refugios antiaeroquímicos.

CANADÁ

Canadian Aviation, diciembre. — Supervisión y seguridad en el vuelo. — El avión *Junkers* «*Ju-60*». — El Club de los 99. — El mayor hidroavión de Norteamérica. — El *Curtiss Wright* «*Condor*», construído para la expedición antártica del almirante Byrd. — Los aeropuertos y la solución al problema del desempleo. — Turismo aéreo en el Occidente, por W. Templeton.

ESTADOS UNIDOS

Aero Digest, diciembre. — El autogiro, en vez del globo cautivo, para el reconocimiento en campaña, por J. E. Fechet. — Algo más sobre el mercado de aviones, por Ch. J. Cutajar. — 2.000 nuevos aerodromos adicionales. — El coeficiente máximo de sustentación, por Alexander Klemin. — Envergadura, potencia y peso, por S. Kleinhans. — El avión *Northrop* «*Delta*». El avión *Fairchild 22* con motor *Warner*.

U. S. Air Services, noviembre. — Nuestros barcos, por L. D. Webb. — Alas para las mujeres, por E. R. Fuller. — Máquinas voladoras de hace veinte mil años. — El silencio es oro. — El despertar de los ferrocarriles, por R. S. Findley. — La reunión anual de la *National Aeronautic Association*. — La expedición Byrd al Polo Sur marcha. — Proyectando una nueva línea aérea a las Bermudas. = diciembre. — ¿Qué se dice acerca del poder aéreo? En todas las partes las alas están preparadas; el arma aérea tiene su propio campo de operaciones, por el general W. Mitchell. Pequeños vuelos por todas partes, por Byron R. Newton. — *Superclippers* yanquis para las líneas aéreas, por L. D. Webb.

The Sportsman Pilot, noviembre. — La educación en la Aviación de turismo. — La vida de Berm Botzelvassie, por J. C. Haddock. — Algunas impresiones de la fiesta aérea nacional. — Maná francés para

el aviador de turismo, por G. Le Pelley du Manoir. — Música a la par de la navegación: la radio a bordo, por L. R. Hubbard. — Ingeniosas fantasías de aviadores eutrapélicos. — *I remember:* crónica de los tiempos heroicos de la Aviación en América, por C. C. Cole. -- Dos Aeroncas, un hidroplano y un autogiro.

Coast Artillery Journal, noviembre-diciembre. — El papel de la caza defensiva: Primera parte: la próxima gran guerra, por C. L. Chennault.

The Journal of Air Law, octubre. — Cooperación federal y estatal en el control y desarrollo de la Aviación, por R. S. Boutelle. — La tendencia actual del litigio aeronáutico, por G. B. Logan. — Impuestos estatales y locales que afectan al transporte aéreo, por C. C. Thompson. Problemas financieros de la regulación estatal en el fomento de la aeronáutica, por A. C. Blomgren. — El programa de la Sección Aeronáutica del Ministerio de Comercio, por E. Y. Mitchell. — Modernos progresos en el fomento estatal de la aeronáutica, por F. E. Evans. — Responsabilidad de tercero, por R. Kingsley y S. E. Gates. — Un estudio comparativo sobre la regulación de la Aviación panamericana: Acerca del Convenio de La Habana de 1928, por Leland Hyzer.

FRANCIA

L'Aérophile, noviembre. — En pro de la Aviación privada, por A. Cornu. — El primer viaje aéreo (21 de noviembre de 1783). — Los planeadores franceses. — Radio: La escucha del *Joseph le Brix* durante su record de distancia. — El cálculo de las alas de revestimiento rígido, por P. Bodet. — El nuevo estatuto para los aerodromos particulares.

Revue des Forces Aériennes, noviembre. — La Aviación y las inundaciones, por Rougeron. — La cinematografía y la Aviación, por Petitot. — Historia de la Aerostación, por E. Sedeyn. — La Aviación militar en las colonias. — El material de las Aviaciones nacionales.

L'Air, 1 de octubre (véase en números posteriores). = 15 de octubre. – La historia del record de altura. — Lemoine, recordman mundial de altura en avión, quiere subir a 14.000 metros. — Con motivo del record de Lemoine. — Las previsiones meteorológicas para el record de altura y su comprobación. — La utilidad del record de altura: su preparación. — El *match* Fieseler-Detroyat. — Hace ciento cincuenta años nacía el globo, hace treinta años el avión comenzaba a volar. — La política del material. = 1 de noviembre. — Cosas de Rusia. — Modificación del organismo inspector de aerodromos. — El avión de turismo monoplaza. — Consejos de prudencia. — La organización del Ejército del Aire. — La Aeronáutica turca. — Avión o hidroavión. — El motor *Hispano Suiza.* — El motor *Regnier.* = 15 de noviembre. — La unión aérea con Suramérica. — Detroyat gana la Copa Michelin. — El avion *Ben-Ayad.* — El crucero aéreo africano. — Dispositivos de flotabilidad para aviones terrestres. — El avión monoplaza de caza *Spad «510».*

INDIA INGLESA

Indian Aviation, noviembre. — Próximo establecimiento de la línea Madras-Calcutta. — Aumento de servicio en la línea Calcutta-Bombay. — Nuevo avión para el servicio oriental de la K. L. M.: trimotor *Fokker F.-XX.* — El hidroavión de canoa *Blackburn «Perth».* — Ferrocarriles y líneas aéreas. — La Aviación comercial en la China: Constante progreso.

INGLATERRA

The Journal of The Royal Aeronautical Society, diciembre. — El control del tráfico aéreo, por R. H. S. Mealing. — Resúmenes y noticias de la prensa científica y técnica. – Sumario de la actividad de la Sociedad desde diciembre 1932 a diciembre 1933. — Resumen de patentes. — Indice del año.

Flying, diciembre. — Objeciones a los *meetings* aeronáuticos, por R. Dallas-Brett. — La Conferencia de los aeropuertos. — El metal y los modernos métodos en Croydon: Una crónica sobre *Monospar.* — El Aero Club de Southend. — Despegue y aterrizaje: El alfa y omega del vuelo, por A. Duncan. — Seguros de vida para aviadores.

Flight, 2 de noviembre. — ¿Volvemos a las alas giratorias? — Los ojos del Ejército. — El aeroplano de alas giratorias de Rohrbach, por W. S. Shackleton. — La Aviación comercial en la China. — La novena Junta general ordinaria de la *Imperial Airways Ltd.* — Una Exposición Internacional Aeronáutica en Ginebra. — Un notable modelo (miniatura) de motor aeronáutico. = 9 de noviembre. — Alas giratorias: Autogiro o ciclogiro. — El avión *Spartan Cruiser.* — El *Fokker F.-XXXVI.* — El *Zeppelin* y el *K. Voroshilof.* — Inscripciones para la Copa Deutsch 1934. = 16 de noviembre. — Reflexiones acerca de Timor. — Colocando a Melbourne en el mapa. — El *Avro 637.* Anfibios rápidos norteamericanos. — La vuelta al mundo del capitán Bremer. — Introducción del autogiro *C.-30 P.* = 23 de noviembre. — El Ejército aéreo sudafricano. — El escuadrón de bombardeo número 502. — Aviones *Avro* para el Egipto. = 30 de noviembre. — Algo sobre un posible ataque aéreo a Australia. — El *De Havilland «Leopard Moth».* — Nuevos aviones para la *«K. L. M.».* — La soldadura eléctrica y su comparación con el roblonado, basada en datos experimentales, por J. C. Arrowsmith.

The Aeroplane, 1 de noviembre. — Sobre las ventajas de pensar las cosas. — Más acerca de los combustibles. — El *De Havilland F. D. H.-85 «Leopard Moth».* = 8 de noviembre. — Cómo hacer de la Aviación una cosa útil. – Acerca de los mercados para la industria aeronáutica. — Hélices de paso variable en vuelo. = 15 de noviembre — Acerca de las competiciones aeronáuticas. — El avión *Airspeed Courier.* — El *Douglas «Airliner»,* o lo que puede ser realizado con dos motores. = 22 de noviembre. – Acerca de las competiciones aeronáuticas. — ¿Refrigeración por aire o por líquidos? — El novísimo motor *Bristol «Perseus»,* sin válvulas. = 29 de noviembre. — Acerca de las competiciones aeronáuticas. — Defensa aérea y desarme. — El avión *Avro 626.* — Vuelo nocturno.

Army Navy and Air Force Gazette, 3 de agosto. — Las lenguas extranjeras en la R. A. F. = 17 de agosto. — Transporte aéreo de artillería de campaña. — Entrenamiento antiaéreo de la población civil. La potencia combativa de las naciones. — Los pilotos de la anteguerra. = 24 de agosto. — El incremento aeronáutico en el mundo. — Francia y el progreso aeronáutico — El mariscal Balbo y el Imperio. — Aprendices de mecánicos para Aviación. 31 de agosto. – Defensa antiaérea en Berlín. = 7 de septiembre. — Observadores marinos del ejército aéreo. — Un gran vuelo francés en masa. = 14 de septiembre. — Ginebra quiere la guerra. — *British Standard Glossery of Aeronautical Terms.* — 21 de septiembre. — Aviación contra Marina. — La Aviación y la defensa costera. — *«Air Sense»,* por W. O. Manning: nota bibliográfica. = 28 de septiembre. — Portaviones e hidroaviones. — «The Air Annual of the British Empire 1933-4»: nota bibliográfica.

ITALIA

L'Aerotecnica, octubre. — Cálculo de la autorrotación por el método de la inducción en ala monoplana y comparación con el método de la recta, por L. Poggi. — La orientación a distancia en el vuelo en aeroplano, por A. Gemelli. — La velocidad crítica de los ejes de la hélice en los aviones, por A. Bellomo. — Algunos aspectos de la interferencia entre las diversas secciones de los aeroplanos. — El *Dornier «Do X»* y sus enseñanzas.

Rivista Aeronautica, noviembre. - Nuevas orientaciones de la cartografía aérea internacional, por R. Grasso. — Estudio de las aceleraciones que las maniobras y las perturbaciones atmosféricas engendran en los aviones, por A. Guglielmetti. — Las funciones nasales en el vuelo a gran altura, por A. Mangiacapra. — Normas que regulan el servicio de socorro para los hidroaviones de las líneas aéreas, por A. Pirozzi. — Las condiciones fisiológicas y psicológicas del piloto en relación con la actividad del mismo, por G. Fatuzzo.

L'Ala d'Italia, octubre. — Cien kilómetros a seiscientos treinta. — Roma-Bucarest a 355 por hora. — La Aviación de bombardeo y de caza en los Estados Unidos. — ¿Quién construye los mejores motores, Europa o América? — A propósito del record de velocidad: ¿Qué hacen los ingleses? — Los aviones para el turismo aéreo. — La Aviación soviética. — Un record y una travesía que honran a la Aviación norteamericana. — Siempre subiendo. — La cuestión de los carburantes. — El raid del general Vuillemin. — A la conquista aviatoria de la China: Guerra silenciosa. — Habla Lindberg: basta trimotor; responde Fokker: distingamos. — La metamorfosis de un avión, o sea, para lo que sirve un túnel aerodinámico. — Instrumentos para la orientación especial. — Stipa vuelve a la palestra.

SUECIA

Flygning, septiembre. — El hidroavión de Lindberg, «Tingmissartoq». — Laboratorio aerodinámico de la Escuela Superior Técnica (Tekniska Högskola). — El *Northrop «Delta».* — *De Havilland «Leopard Moth».* — El tráfico aéreo en el pasado, en el presente y en el porvenir, por G. Ekström. — 50.000 personas en el aeropuerto de Bulltofta (Malmö) en la fiesta del 20 de agosto.

Bibliografía

DIE GEFAHREN DER LUFT UND IHRE BEKAEMPFUNG: Ein Hilfsbuch für den LUZ-Mann, für den Artz u. für den Chemiker, por los doctores Fritz Wirth y Otto Muntsch. — Un volumen de 204 páginas con 52 grabados en el texto; editado por Georg Stilke, Berlín, 1933.

La existencia de poderosos ejércitos del aire y de una perfeccionadísima industria químico-militar, hace que sea preciso modificar *ab imis fundamentis* el concepto de la guerra. Esta modificación ya se apuntó en la última guerra mundial, en el sentido de la forzada participación de la población civil como beligerante pasivo. De aquí la necesidad imperiosamente sentida en algunos países, de aprestarse sin perder tiempo a la defensa, por lo menos pasiva, contra la amenaza aérea. Esta defensa pasiva exige una complicada organización e instrucción técnica que no puede ser improvisada, y además, presupone el conocimiento de los agresivos químicos (gases asfixiantes, etc.), sus propiedades y neutralización, así como de la utilización de los diversos artificios (caretas, trajes, refugios, etc.) que hasta ahora se han inventado, para hacer posible el mantenimiento de las funciones vitales básicas de un ser animado en el lugar sujeto al ataque aeroquímico.

Con este objeto existen en muchas naciones organismos especiales como la *Reichsluftschutzbund* en Alemania, la *Commission supérieure de défense passive* en Francia, la *Milizia voluntaria per la sicurezza nacionale* en Italia, la *Liga Obrony Powietrzney i Przeciwgazowey (LOPP)* en Polonia, la *Leidraad Luchtbeschermingsdienst* en Holanda y la *Osoaviajim* en Rusia.

La presente obra, como su título indica, expone los peligros del aire y el modo de evitarlos. En su desarrollo no se limita al caso de la guerra, sino que se extiende a casos en que concurren circunstancias análogas, como grandes incendios, explosiones de minas, graves accidentes en fábricas de productos químicos (como el ocurrido en julio de 1928 en Hamburgo, etc.); no obstante, dedica su mayor extensión al caso concreto de la guerra.

Describe primeramente con todo detalle los principales agresivos químicos conocidos y los efectos de las bombas rompedoras, incendiarias y tóxicas, indicando los medios conocidos para evitar en lo posible sus efectos. Pasa luego a enumerar los procedimientos de defensa individual y colectiva describiendo todos los tipos usuales de caretas y su funcionamiento, equipos para la respiración artificial, trajes refractarios para incendios, productores de oxígeno, artificios para eliminar el CO_2 de la respiración, filtros especiales para el CO, elección, construcción e instalación de los refugios colectivos y las reglas para el comportamiento en los mismos. A continuación expone los medios de neutralización de los agresivos una vez realizado el ataque, y las medidas sanitarias que es preciso sean tomadas por las autoridades después de un ataque con tóxicos químicos o bacteriológicos, organización de los trabajos de salvamento, etc.

En la cuestión de la defensa antiaeroquímica se trabaja casi en terreno inexplorado, y por lo tanto, las conclusiones que puedan hacerse tienen que pecar de bastante apriorismo; no obstante, todo el trabajo que se realice en un país para la organización y el estudio técnico de esta materia, tendrá por recompensa la mayor inmunidad de su población ante los ataques aéreos.

J. V.-G.

LE GRAISSAGE: THEORIE, MACHINES-HUILES, ESSAIS, por N. Champsaur. — Nueva edición corregida y aumentada, editada por la Librairie Delagrave, 15, Rue Soufflot, París, 1934.

Bien sabido es que la lubricación de todo género de máquinas, y especialmente de aquellas que poseen órganos giratorios de gran velocidad de rotación, no es una operación secundaria como a primera vista pudiera parecer, sino que dista mucho de serlo; pero si bien ya hace mucho tiempo que se conocen los efectos útiles del engrase, la teoría de la lubricación no da todavía una explicación por completo satisfactoria para no tener que considerar a este fenómeno como, hasta cierto punto, enigmático. El conocimiento lo más perfecto posible del fenómeno de la lubricación y el estudio a fondo de las características físicas y químicas de los lubricantes conocidos, es de una extraordinaria importancia para el caso de máquinas en las cuales los efectos de la velocidad y la inercia son tan enormes como en los motores de Aviación de gran potencia.

El autor resume en este volumen, de 200 páginas con figuras en el texto, la materia expuesta en las conferencias dadas por él todos los años en la *Ecole Nationale Supérieure de l'Aéronautique* y en la *Ecole des Aplications Mécaniques des Combustibles Liquides,* haciendo numerosísimas referencias a la notable obra de Paul Woog: *Contribution a l'étude du graissage.*

La obra está dividida en once capítulos, en los cuales están tratadas todas las cuestiones teóricas y prácticas referentes a la lubricación de los motores, ocupándose el capítulo I de la teoría de la lubricación y el papel de la viscosidad en la misma. El capítulo II trata del poder lubricante y las teorías acerca de la adherencia de líquidos y sólidos. El III se ocupa de la estabilidad y resistencia de las películas lubricantes, señalando la influencia de los factores temperatura, presión y velocidad sobre el régimen de engrase y la influencia de la composición química y estereoquímica del aceite de engrase utilizado. El capítulo IV señala los trabajos de Turston, Petroff, Goodman, Beauchamp-Tower, Reynold, Michell y Woog sobre el frotamiento interno. El V se ocupa del frotamiento en los motores, estudiando la influencia del lubricante en el rendimiento mecánico y las variaciones del frotamiento debidas a la temperatura de utilización y a la naturaleza del lubricante. Los capítulos VI y VII tratan del desgaste y recalentamiento de los cojinetes y del aceite. El VIII indica los artificios y circuitos de engrase, engrasadores, bombas de aceite, etc., etc., así como los diversos aparatos de control. El IX expone con bastante extensión la importante materia de la elección de un aceite de engrase apropiado para las diversas clases de motores (eléctricos, turbinas Diesel, explosión, compresores, etc.). Por último, los capítulos X y XI se ocupan del ensayo de los lubricantes, tanto en el laboratorio químico como sobre los motores en el banco de prueba, indicando los métodos para determinar la viscosidad, la inflamabilidad, la carbonización, la oxidación, la acidez y el punto de congelación.

J. V.-G.

NEUE WEGE IM KOLBENBAU. — Grössere Lebensdauer von Zilinder und Kolben durch Leichtmetall. - Kolben mit Ringträgern D. R. P. und A. P. Por el Dipl. Ing. Ernst Mahle, Stuttgart. — Editado por «Deutsche Motor — Zeitschrift» G. M. B. H., Dresden. — A 19, Müller.—Berset Strasse 17.

En este folleto, que consta de 16 páginas con 28 figuras intercaladas en el texto, expone primeramente el Dr. Mahle los nuevos derroteros que a los motores de combustión interna proporciona la construcción de émbolos de metales livianos con soporte de segmentos, y después el Dr. Carl Stephan publica un corto trabajo acerca de «Schmierung und Oberflächen. Veredelung der Kolbenflächen und Zilinderlaufbahn in Verbrennungskraftmotoren», con interesantes ideas sobre los resultados obtenidos con el empleo del grafito coloidal.

Una vez estudiados someramente los problemas que planteaba el aumento de la duración de los motores, indispensable a las necesidades de la vida moderna, y su resolucion gradual en el curso de los últimos años, expuestos claramente en forma altamente gráfica, presenta el Dr. Mahle interesantes datos y fotografías obtenidos en la práctica de los transportes mecánicos de Berlín por la Berliner Verkehrs-Gesellschaft y en los laboratorios de la Elektronmetall G. m. b. H., de Canstatt.

El sistema de émbolo de metal ligero con soporte de segmentos embutido, proporciona a un automóvil, según el autor, la posibilidad de marchar alrededor de 100.000 kilómetros sin necesidad de reparación, y puede calcularse la vida total de un vehículo de tal clase en 400.000 kilómetros.

En resumen, creemos sumamente útil el conocimiento de las ideas expuestas por los autores a cuantos se interesen por las cuestiones de la técnica del motor térmico, especialmente en lo referente al sistema émbolo-cilindro y al engrase en

general, claves de su correcto funcionamiento y de su duración en servicio.

β.

HANDBUCH FUR DEN FLUGZEUGBAU, segunda edición corregida y aumentada, por el ingeniero Fritz Hohm. Editado por W. E. Harich Nachf. G. M. B. H. en Allenstein (Prusia Oriental).—Berlín, 1930. — Precio, 15 marcos.

Este manual, bastante conocido por los constructores y técnicos aeronáuticos y presentado en forma de portfolio de gran tamaño, ofrece un crecido interés a todo el que se ocupe de cuestiones aeronáuticas por dos primordiales razones: La primera, porque facilita, tanto al estudiante como al profesional, la lectura de los planos y obras especializadas publicadas en lenguas extranjeras, pues contiene un vocabulario en alemán, inglés, francés, italiano, ruso y sueco, con casi todos los términos técnicos utilizados en la construcción aeronáutica; la segunda, porque da gráficamente la planta, perfil y alzado de los diversos tipos de aviones y el despiece de todas las secciones del avión descendiendo hasta los más pequeños detalles. Describe gráficamente los tipos de trenes de aterrizaje, bancadas, hélices, motores, radiadores, bombas de combustible, depósitos, carlingas, transmisión de mandos, cabinas, asientos, soportes de ametralladoras, flotadores, patines de cola, etc., etc.

Presenta, no obstante, esta obra una laguna, y es que no describe más que los tipos de construcción europea, prescindiendo en absoluto de los americanos.

Al comienzo del libro tiene una sección general trilingüe (alemán, francés, inglés) que se ocupa de la clasificación de las células según su objeto y su tipo constructivo y da las características generales de la construcción de aviones.

J. V.-G.

FABRICATION DE L'ACIER AU CONVERTISSEUR BASIQUE: SCORIE THOMAS, por M. Laffargue.—Un tomo de 158 páginas con 30 figuras en el texto, editado por la Librairie Polytechnique Ch. Béranger, Rue des Saints-Pères 15, París 1933.

Ya en otro lugar hemos hecho constar la enorme importancia que el acero tiene actualmente para la construcción aeronáutica. En esta obra se describen con todo detenimiento y desde un punto de vista eminentemente práctico los fundamentos teóricos y empíricos de la fabricación del acero por el procedimiento del convertidor básico.

El autor ha prescindido de la descripción tecnológica de las máquinas y artificios utilizados en las acererías para realizar los procesos de fabricación y lo mismo ha hecho con la distribución del trabajo que no puede ser encuadrada de un modo apriorístico y rígido, sino que tiene que adaptarse a las particulares condiciones de la fábrica y al volumen de la producción.

Como la fabricación del acero propiamente dicha se presenta en todas partes con los mismos caracteres, las mismas objeciones e idénticas dificultades, el autor ha procurado reunir todos aquellos datos que puedan ayudar a interpretar los fenómenos observados en la práctica diaria, lo cual puede contribuir a la eliminación de los factores que determinan un trabajo imperfecto facilitando así la imposición de un buen precio de venta, la uniformidad de la producción y el mejoramiento de las calidades.

El ingeniero de una fábrica de aceros encontrará en estas páginas las cuestiones objeto de su preocupación habitual y al mismo tiempo preciosas indicaciones fruto de una larga serie de observaciones numéricas.

J. V.-G.

NUEVA PUBLICACIÓN

LUCHTGEVAAR: Maandtijdschrift voor verbreiding van de kennis der luchtbeschermingsmaatregelen ten behoeve van de burgerbevolking. (El peligro aéreo: revista para la difusión del conocimiento de las reglas para la defensa antiaérea y la protección de la población civil.)

Con fecha 15 de enero ha salido el primer número de esta interesante revista editada en Holanda bajo la dirección de A. den Hertog. Con anterioridad a esta fecha ya había salido un número de introducción o proemio (sin fecha) con el objeto de dar a conocer el programa de la publicación y la clase del contenido redaccional. Este número proemio, que comienza con unas palabras de presentación de las autoridades holandesas, trata de la organización de la defensa antiaeroquímica activa y pasiva, la organización de la defensa antiaérea en Alemania, algunos datos para la historia de la guerra química, propaganda aérea, etc.

La nueva publicación tiene una excelente presentación tipográfica y su contenido juzgamos que ha de interesar a los que se ocupen de cuestiones aeronáuticas, tanto desde el punto de vista militar como civil.

J. V.-G.

ANNOTIROVANNEI UKAZATEL LITERATURE NA RUSKOM YAZEKE PO AVIATSI I VOZDUJOPLAVANYU ZA 50 LET, 1881-1931 gg. (Indice de la literatura sobre aviación y navegación aérea publicada en lengua rusa en un período de cincuenta años), por A. A. Shabrof. — Un tomo de 312 páginas editado por la Gosudarstvennoe Aviatsionnoe i Avtotraktornoe Izdatelstvo, Moscú, 1933. Precio, 7 rublos.

Los trabajos bibliográficos no son precisamente el fuerte de la literatura aeronáutica rusa y por eso el libro de Shabrof viene a ser como el primer paso para la ingente labor de compilar todo lo escrito en lengua rusa referente a la Aviación y la navegación aérea desde el año 1881 hasta la actualidad. Claro que esta labor presenta no pocas dificultades, y esta es la causa de que el presente índice bibliográfico adolezca de muchas omisiones, y en algunos casos de la falta de suficiente referencia para poder hacer útil al lector la correspondiente cita. En este índice se consignan 2.500 títulos de libros, folletos y artículos aeronáuticos publicados en idioma ruso relacionados con la teoría, la técnica, la construcción, así como los aspectos económico, estadístico y de utilización mundial de los aeromóviles. La obra no incluye la literatura de carácter militar, porque la misma editorial está preparando otro índice dedicado exclusivamente a este objeto.

Un buen número de las obras reseñadas son traducciones de las obras clásicas de otros países sobre materia aeronáutica, especialmente alemanas, figurando entre éstas (n.º 203) la edición rusa de la obra de Lilienthal sobre el vuelo de los pájaros, publicada en Alemania en 1889.

El autor no ha agotado ni mucho menos toda la materia aeronáutica impresa en Rusia en este período de cincuenta años, y L. Lebedef, en la revista *Viestnic Vozdushnovo Flota,* apunta que Shabrof se ha fijado más bien en las fuentes moscovitas y que, en cambio, no ha investigado el material existente en las Bibliotecas de Leningrado (Academia de Ciencias, Museo Aeronáutico, Escuela Teóricomilitar, la colección privada de A. M. Kovanko, etcétera). Entre las publicaciones aparecidas en la prensa periódica aeronáutica desde 1918, el mayor número corresponde a las dadas a prensa en las revistas *Tejnica Vozdushnovo Flota* y *Viestnic Vozdushnovo Flota.*

A pesar de sus defectos es una obra que puede prestar excelentes servicios a los que por dedicarse a la investigación científica necesiten poseer la mayor documentación posible a su disposición.

J. V.-G.

CATALOGUE DE LA LIBRAIRIE POLYTECHNIQUE DE CH. BERANGER. — Editado por Ch. Béranger, 15, Rue des Saints-Pères, París, 1933.

En un volumen en 8.º de 320 páginas, están consignados un gran número de obras en lengua francesa que interesan a los lectores de nuestra Revista. Para facilitar la rebusca de una determinada obra contiene este catálogo un extenso índice de materias por orden alfabético, y una tabla alfabética de autores.